H. Nat.
5
&

17

94

H. Nat
5 b

H. nat. 5 b

<36626178320014

<36626178320014

Bayer. Staatsbibliothek

Anfangsgründe
der
Naturgeschichte.

Dritte Abtheilung.

Das
Mineralreich.

Mit Genehmhaltung des churfürstl. geistl. Raths.

München, 1794.
Zu finden in des churfürstl. geistl. Raths deutschen Schulfonds = Bücherverlage am Rindermarkte.

[redacted]

Privilegium impressorium.

Da Seine Churfürstliche Durchlaucht, unser gnädigster Herr, all jenen Büchern, die für die innländischen Schulen auf Kosten des hiesigen Schulfonds-Bücherverlages inn- oder außer Landes gedruckt werden, ein immerwährendes und uneingeschränktes Privilegium des Inhalts gnädigst ertheilet haben, daß keines derselben in sämmtlichen Churlanden und übrigen Staaten bey Verlust des Nachdruckes und hundert Dukaten Strafe, wovon die Hälfte dem gedachten Schulfonds-Bücherverlage, die andere hingegen dem Aufbringer hievon ohne Gestattung prozeßualischer Weitläufigkeit zuzuerkennen ist, ohne ehevor bewirkte besondere höchste Erlaubniß nachgedruckt werden solle; so wird andurch diese gnädigste Verwilligung den Buchdruckern, Buchhändlern und Buchbindern zur vorläufigen Gewarnung ex Commissione speciali kundgemacht. München am 29sten Märzes 1791.

Churfürstl. Pfalzbaierischer geistlicher Rath.

Fr. Xav. Graff,
Churf. wirkl. Rath und
geistl. Raths Sekretär.

Einleitung.

Mineralien nennt man jene leblose und unorganisirten Körper, aus deren verschiedener Zusammensetzung der feste Theil unserer Erde besteht. Da sie überhaupt für den Menschen theils für sich, theils der Anwendung von außerordentlichem Nutzen, und den meisten Handwerken, Künsten, und vielen Wissenschaften gar unentbehrlich sind; so ist außer allem Zweifel, daß die Kenntniß dieser Körper und ihrer Eigenschaften ungemein nützlich und nothwendig sey, damit man bey der Benutzung derselben nicht durch Verwechslungen ähnlicher Arten zu Schaden komme, sondern, wo möglich, die beste Sorte auswählen, zweckmäßig behandeln und anwenden, auch solche selbst auf Spatziergängen oder Reisen in ihren Lagerstätten entdecken, und zum allgemeinen Vaterlands-

wohl

wohl hervorziehen und benutzen könne. Die Wissenschaft, welche uns die Kennzeichen, wodurch sich die verschiedenen Körper dieses Naturreiches von einander unterscheiden, in natürlich systematischer Ordnung lehret, heißt nun die Oryktognosie, oder Mineralogie im engern Verstande; denn im weitern Verstande wird auch die Gebirgskunde, die mineralogische Chemie, und mineralogische Technologie darunter begriffen. Da aber diese besondere Wissenschaften sind, die zwar mit der Oryktognosie in engster Verbindung stehen, aber ihrer Weitschichtigkeit wegen in einem bloß für Anfänger geschriebenen Lehrbuche nicht wohl mit jener zugleich abgehandelt werden können, so wird hier bloß die eigentliche Mineralogie mit Hinweisung auf die Benutzung der verschiedenen Foßilien abgehandelt, und nur die vaterländischen bekannten Geburtsörter derselben hie und da angezeigt; diejenigen aber, welche sich in dieser, und den damit verbundenen Wissenschaften vollständigere Kenntnisse verschaffen wollen, in der eigentlichen Mineralogie auf **Lenz**, **Suckow** und **Gmelins** Mineralogien. In der Gebirgslehre und Bergkunde auf **Gerhards** Geschichte des Mineralreichs, **Werners** und **Voigts** Gebirgslehre, und **Naus** Anleitung zur Bergbauwissenschaft; in Absicht auf baierische Gebirge, Bergbau und Mineralien aber auf **Flurls** Beschreibung der Gebirge von Baiern, und der obern Pfalz.

In der mineralogischen Chemie auf Bergmanns, Westrums chemische Schriften, Göttlings Probierkabinet, Semlers Tabellen; in der mineralogischen Technoligie auf Wieglebs, Scopolis und Sukows chemische Hausbücher hingewiesen.

Da die Mineralien sich nicht wie Thiere und Pflanzen durch eine jeder Art eigene Organisation und bestimmten Körperbau unterscheiden, sondern größtentheils eine Mischung verschiedener einfacher Bestandtheile darstellen, von deren Eigenschaften, Verhältniß = und Verbindungsart ihre Abänderungen und Formen entstehen, so müßen zu ihrer Unterscheidung innere und äußere Kennzeichen mit einander verbunden und angegeben werden. Die innern Kennzeichen müßen von den Bestandtheilen und ihren Verhältnissen hergenommen werden, und liefern, da von ihnen die Haupteigenschaften der Foßilien, und ihre Benutzung abhängen, den vorzüglichsten Grund ihrer Eintheilung. Bestandtheile aller Mineralien sind entweder Erde, Salz, brennbarer Grundstoff, oder Metalle.

Erden sind an sich trockne, im Wasser sehr schwer auflösliche, geschmacklose, nicht brennbare und feuerbeständige Wesen. Davon hat man durch die bisherigen chemischen Zerlegungen fünf entdeckt, die sich beständig in ihren Eigenschaften unterscheiden.

den, und also bisher als einfache, ursprüngliche Bestandtheile der Mineralien angesehen werden müssen; sie sind folgende:

Die Kalkerde erhitzt sich, nachdem sie genug gebrannt ist, mit Wasser; läßt sich für sich allein durch das heftigste Feuer nicht in Fluß bringen, löset sich in allen Säuren (die hernach beschrieben werden) auf, und zwar mit Brausen, und giebt mit der Vitriolsäure Gyps, und mit Flußspathsäure Flußspath, mit Eßig ein federartiges Salz.

Die Schwererde; ist schwerer als die übrigen Erden; giebt mit Vitriolsäure nicht Gyps, sondern Schwerspath, und mit Salpeter und Salzsäure feste Krystallen, das die Kalk- und übrigen Erden nicht thun.

Talk- oder Bittererde; liefert mit Vitriolsäure das Bittersalz.

Thon- oder Alaunerde; giebt mit Vitriolsäure den Alaun.

Kieselerde; löset sich in keiner Säure außer der des Flußspathes auf, und fließt mit Laugensalz zu Glas.

Alle diese Erden sind in ihrem reinsten Zustande weiß, und die ersten vier heißen alkalische, weil sie sich, wie die alkalischen, oder Laugensalze, in allen Säuren auflösen.

Salze; sind im Wasser leicht auflöslich, haben einen verschiedenen Geschmack, und brennen nicht im Feuer. Es giebt zweyerley, sauere Salze und alkalische oder Laugensalze.

Saure Salze, oder Säuren; haben einen scharfen sauren Geschmack, sind gewöhnlich im reinen Zustande flüßig, färben blaue Pflanzensäfte roth, und verbinden sich mit alkalischen Salzen, Erden und Metallen zu Mittelsalzen. Diejenigen, die vorzüglich im Mineralreich angetroffen werden, sind

1. Die Vitriolsäure; fühlt sich wie Oel an; giebt mit Kalkerde Gyps, mit Schwererde Schwerspath, mit Talkerde Bittersalz, mit Tonerde Alaun, mit Eisen, Kupfer und Zink grünen, blauen und weissen Vitriol, und treibt all übrige Säuren aus den damit verbundenen Mineralien.

2. Salpetersäure; giebt mit Pflanzenlaugensalz Salpeter; stößt, mit brennbaren Mineralien vermischt und erhitzt, rothe Dämpfe aus, verpuft damit auf glühenden Kohlen, und löset fast alle Erden und Metalle mit Erhitzung auf.

Salzsäure; giebt mineralische Laugensalz, Küchensalz, und mit flüchtigen den Salmiak.

Die Flußspathsäure; giebt mit Kalkerde Flußspath, und löset die Kieselerde auf.

Die Laugensalze; haben gewöhnlich eine trockne, salzartige Gestalt, einen herbsauren, laugenartigen Geschmack; färben blaue Pflanzensäfte grün, und bilden mit Säuren verschieden gestaltete Mittelsalze; man zählt ihrer drey; 1. **Mineralisches Laugensalz.** Giebt mit Salzsäure Kochsalz.

2. **Pflanzenlaugensalz**; giebt mit Salpetersäure Salpeter, beyde sind im Feuer beständig.

3. **Flüchtiges Laugensalz**; hat einen heftigen flüchtigen Geruch; fliegt in der Hitze davon, und giebt mit Salpetersäure den Salmiak.

Aus der Verbindung einer Säure mit einem alkalischen Salze, einer Erde, oder Metall entstehen nun die Mittelsalze: die ersten heißen eigentliche, die zweyten erdige, die dritten metallische Mittelsalze.

Brennbare Stoffe sind jene, welche sich im Feuer entzünden, und ihr Grund ein feines flüchtiges luftartiges Wesen, oder das sogenannte Phlogiston.

Metalle sind vorzüglich schwere, dichte, in ihrem reinen Zustande stark glänzende, schmelz= und verschiedentlich dehnbare Körper.

Sie werden nach ihrem Verhalten im Feuer in edle und unedle abgetheilt, und unterscheiden sich durch ihre Farbe, Glanz, Dehnbarkeit, Feuerbeständigkeit, und das Verhalten in Säuren.

Edle Metalle sind, die im stärksten Schmelzfeuer sich nicht zerstören; dahin gehört das Gold, welches gelb, sehr schwer, außerordentlich geschmeidig und zäh ist. Das Silber, welches weiß, klingend, und sehr geschmeidig und schwer ist. Die Platina, welche das schwerste unter allen Metallen, weiß, und schwer streckbar ist.

Unedle, dahin gehören: Quecksilber, das schwerste unter allen, silberweiß und flüßig; Kupfer ist braunroth, dehnbar und hart: Eisen ist das härteste unter allen Metallen; weißgrau, sehr schwer zu schmelzen, aber doch wohl geschmeidig. Bley, ist blaulich grau, schmelzt und verkalcht leicht, und läßt sich schmieden. Zinn, ist graulich weiß, weich, leicht schmelzbar. Zink, ist ebenfalls graulich weiß, weich von blättrigem Gewebe, und brennt in offenem Feuer mit einer grünlichten Flamme. Wismuth ist blättrich wie Zink, aber schwerer, läuft in der Luft gelblich an, schmelzt, und verglast sich leicht.

Spiesglas; ist weißlichtblau, hat straliges Geweb, schmelzt beym Glühen unter Dämpfen und Erzeugung silberfarber Blumen.

Arsenik ist weißlichtblau, läuft an der Luft gelb und schwarz an; ist blättrich und spröde, giebt im Feuer einen weißen, nach Knoblauch riechenden Dampf.

Kobold; ist graulich blau, hart, spröd, klingend und feinkörnig im Bruche; sein Kalk giebt ein dunkelblaues Glas.

Nickel; ist weißröthlich, dicht; giebt im starken Feuer einen grünen Kalk.

Braunstein; ist stahlweiß, körnig, sehr spröd, und das strengflüßigste unter allen Metallen außer der Platina.

Uranit, ist außen dunkelgrau, auf dem Bruch hellbraun, nicht sehr hart, und färbt gemeines Glas hellbraun.

Die äußern Kennzeichen eines Minerals sind:

1. Die Farbe. Hauptfarben der Mineralien sind die weiße, graue, schwarze, blaue, grüne, gelbe, rothe und braune; jede hat wieder ihre verschiedenen Abänderungen, nachdem sie mehr oder weniger rein ist, oder je andere Farben spielt, und damit gemischt ist. Man muß sich eine richtige Kenntniß derselben durch Zusammenhaltung der verschiedenen Farbenabstuffungen in der Natur selbst verschaffen, weil man sie unmöglich so genau beschreiben kann, als es zu ihrer Unterscheidung nöthig wäre, und sie bey den Arten oft Hauptkennzeichen sind.

2. Der Zusammenhang, oder die Härte: nachdem nämlich die Bestandtheile der Mineralien mehr oder minder fest mit einander verbunden sind,

nennt

nennt man sie entweder **hart**, wenn sie Feuer schlagen, oder sich nicht mit dem Messer schaben, und entweder gar nicht, oder nur wenig von der Feile abnützen lassen: **halbhart**, wenn sie keine Funken am Stahl geben, und mit dem Messer sich nur wenig schaben lassen: **weich**, wenn sie sich leicht schaben, aber mit dem Fingernagel nicht ritzen lassen. Spröde, wenn sie leicht in mehrere Stücke zerspringen; **geschmeidig**, wenn sie sich dehnen und strecken lassen: **biegsam**, wenn sie sich hin und her biegen lassen: **zerreiblich**, wenn sie sich leicht zerreiben und zerdrucken lassen; **abfärbend** sind sie gewöhnlich zugleich. Bey denen, die sich schaben lassen, ist die Farbe des abfallenden Pulvers, oder der sogenannte Strich, zu bemerken, ob er mit dem Mineral gleiche oder ungleiche, lichtere oder dunkle Farbe hat.

3. **Aeußere Gestalt**, oder die Form der Mineralien ist entweder **unbestimmt**, wenn sie keine Aehnlichkeit mit andern bekannten Körpern haben, oder **besonder**, wenn sie eine Aehnlichkeit mit solchen Körpern haben; oder **bestimmt**, wenn sie aus einer bestimmten Anzahl Flächen zusammengesetzt sind, und dadurch mehr oder minder regelmäßige Figuren liefern, die man Krystalle nennt.

Mineralien von unbestimmter Gestalt sind entweder **derb**, wenn sie in andern in beträchtlichen Massen eingewachsen vorkommen; **eingesprengt**, wenn

wenn sie in andern Körnern, die nicht größer als Linsen sind, erscheinen. Angeflogen, wenn sie ganz dünn auf der Oberfläche anderer Mineralien liegen.

Unter die besondern Gestalten rechnet man die zahnförmige, dratförmige, haarförmige, aderige, gestrickte von sich durchkreuzenden Fäden, baumförmige, getropfte, darunter die Zapfen = Corallen = Trauben = Nieren und kugelförmige gehören; ferner finden sich Mineralien in Blättchen, spiegelartig von glatten, sehr glänzenden Flächen, zellich, aus Blättchen, welche Zellen bilden, löchrich und zerfressen.

Regelmäßige Gestalten, oder Krystalle; sind in ihren Abänderungen ungemein mannigfältig, sind aber im Grunde nur folgende: der Würfel, der länglichte Würfel, oder die Säule; der schiefe Würfel, oder die Raute, der länglichte schiefe Würfel; aus den drey letztern entstehen, wenn zwey Seiten viel schmäler als die andern sind, die Tafeln, die drey = vier = und sechseckigte, einfache und doppelte Pyramide. Das Zwölfeck, aus zwölf fünfeckigten Flächen; das Zwanzigeck, aus zwanzig dreyeckigten Flächen. Die Abänderungen dieser Grundgestalten entstehen dadurch, daß die Spitzen, Ecken und Schärfen derselben entweder abgestumpft, das ist, mehr oder weniger tief senk-

recht abgeschnitten, oder zugeschärft, das ist, in schiefen Winkeln abgeschnitten sind.

Die Krystallen finden sich frey, oder angewachsen, einzeln zusammengehäuft (in Drüsen) zusammengewachsen.

4. **Oberfläche**; diese ist entweder uneben, wenn sie kleine Erhöhungen hat, rauh, eben, fett, oder schlüpfrig, mager oder trocken, gestreift, gegittert, federartig.

5. **Glanz**; ist entweder stark oder gering, schimmernd, wenn nur einzelne Theile glänzen, matt oder glanzlos.

6. **Bruch**; dicht, von unfühlbaren Theilen; schlittrig, wenn er auf der Oberfläche kleine Schifern zeigt; eben, wenn er fast keine Erhöhungen hat; muschlig, wenn er muschelförmige, rundlichte Vertiefungen und Erhöhungen hat; uneben, wenn er ziemlich große eckige Erhöhungen hat; grob- und feinkörnig, faßrig, strahlig, wenn die Fasern wie Strahlen auseinander laufen; blättrich, wenn der Körper aus Blättchen besteht; schuppig, aus kleinen unordentlichen Blättchen; körnig blättrig, wenn die Schuppen Körner bilden.

7. **Bruchstücke**; sind von unbestimmter Gestalt, oder ähneln Würfeln, Rauten, Keilen, Splittern, Scheiben oder Blättern.

8. Durch-

8. **Durchsichtigkeit.** Mineralien heißen durchsichtig, wenn man Gegenstände durch sie, wie durch Glas erkennen und sehen kann; halbdurchsichtig, wenn nur kleinere Stücke derselben durchsichtig sind; durchscheinend, wenn das Licht ganz durchscheint, daß man aber doch nicht durchsehen kann. Einige Mineralien sind bloß an den Kanten durchscheinend, andere ganz undurchsichtig.

Zu diesen äußern Kennzeichen gehören noch die Schwere, Kälte, das Anhängen an der Zunge, der Geschmack, Geruch, Klang, Erweichung oder Erhärtung in Luft und Wasser, magnetische, oder elektrische Eigenschaft, welche alle aber nicht so bestimmt als die ersten sind, auch nur bey wenigen als auszeichnend vorkommen. Die weitere Ausführung und anschauliche Darstellung der vorgetragenen innern und äußern Kennzeichen wird den Herrn Lehrern überlassen, da die vorgeschriebene Kürze keine weitere Ausdehnung erlaubte; den Schülern wird aber das gründliche und aufmerksame Studieren derselben um so mehr empfohlen, als sie der Grund aller mineralischen Kenntnisse sind, und man, wenn sie nicht recht wohl gefaßt werden, weder die mineralogische Sprache verstehen, noch die Mineralien selbst gründlich von einander unterscheiden kann.

Bey der Eintheilung der Mineralien ordnet man sie itzt nach **Werner** in Klassen, Geschlechter,

Gat-

Gattungen und Arten. Mineralien, welche einen der vorgenannten ursprünglichen Bestandtheile als Erden, Salze, Brennbares, oder Metall in vorzüglicher Menge enthalten, gehören zu einer Klasse; ihre Verschiedenheiten bilden die Geschlechter, die Abänderungen von denselben die Gattungen, und die Abstuffungen von diesen die Arten. Mineralien, welche mehrere verschiedene Bestandtheile zugleich enthalten, rechnet man zu jenen, wovon sie die größte Menge enthalten, oder wenn zween in gleicher Menge vorhanden sind, zum Geschlechte desjenigen, der ihr den vorzüglichsten äußern Karakter giebt. Nach diesem System nun ist folgende Mineralogie geordnet.

Anmerkung.

In der folgenden Mineralogie hat man bloß die gemeinsten und nützlichsten Mineralien mit ihren nöthigsten Kennzeichen und bekannten Nutzen angezeigt, weil die Anführung der übrigen, die theils sehr selten, oder gar nicht im gemeinen Leben, oder in unserm deutschen Vaterlande vorkommen, diesen mineralogischen Grundriß unnöthig erweitert haben, und doch von geringem Nutzen gewesen seyn würde; auch hat man sich mehr an eine faßliche, als strenge systematische Ordnung gehalten, und deßwegen manche Mineralienarten, die in den Sy-

stemen getrennt werden, ihrer Aehnlichkeit, oder wahrscheinlichen Abstuffung wegen zu leichterem Begriffe, so viel möglich, zusammengestellt. Die lateinischen Namen, und durch chemische Zerlegungen bisher gefundenen Bestandtheile der verschiedenen Stein- und Erzarten hat man ebenfalls, als zum Zwecke dieses Lehrbuches überflüssig weggelassen.

Systematische Eintheilung der Mineralien.

Erste Klasse.
Erd- und Steinarten.

Erstes Geschlecht.
Kieselarten.

1. Diamant; ist gewöhnlich wasserhell, doch hat er auch öfters andere Farben, als braunlich, röthlich, ist innwendig stark glänzend, äußerst hart: er kömmt in runden Körnern, in doppelten, drey- oder vierseitigen Pyramiden, und in Zwölfecken vor.

Man braucht ihn zum Glasschneiden, und sein Pulver zum Schleifen der Edelsteine.

2. Hyazinth; von einer bald mehr, bald minder hohen gelbrothen Farbe, glänzendem, blättrichen Bruche, und großer Härte; er findet sich in Körnern und kleinen sechsseitigen Säulen.

3. Krysolith; ist hoch pistazien- oder olivengrün,

4. Granat; gewöhnlich dunkelroth, ins Schwarze und Blaue spielend; auch ganz schwarz und grün, bald durchsichtig, bald undurchsichtig, und verschieden krystallisirt.

5. Rubin; carmeisin- carmin- oder hell rosenroth, in doppelt drey- oder vierseitige Pyramiden krystallisirt.

6. Saphir; ist bald heller, bald dunkler berlinerblau; in langen sechsseitigen Pyramiden, im Bruche krummblättrig.

7. Topas; ist gewöhnlich blaß, oder hoch weißgelb, in vier- oder achtseitige Säulen krystallisirt.

8. Smaragd; ist grasgrün, in sechsseitigen Säulen.

9. Beryll; ist lichter berg- selten oliven- äpfel- oder spangrün, und in sechsseitige Säulen krystallisirt. Alle vorbeschriebene Edelsteine sind hart, glänzend, mehr oder weniger durchsichtig und dienen zum Schmucke.

Schörl; ist dunkelschwarz, in drey- sechs- und neunseitige Säulen krystallisirt. Die Krystallen sind in die Länge gestreift; innwendig ist er glänzend, von muschlichem, in den blättrichen zuweilen übergehendem Bruche, und ist hart. a) Der elektrische, oder Turmalin unterscheidet sich von ihm

 durch

durch seine Durchsichtigkeit, und daß er, erwärmt, elektrisch wird. b) Thumerstein ist licht, oder dunkel nelkenbraun, gewöhnlich in rhomboidalischen Krystallen, welche stark glänzend, und durchscheinend, oder durchsichtig sind. Der Schörl kann als Zuschlag beym Eisenschmelzen zu Glasknöpfen, und d. gl. dienen. Der Turmalin zu elektrischen Versuchen.

Quarz; ist gewöhnlich weiß, doch hat er auch andere Farben; er kömmt unter verschiedenen Gestalten vor, ist bald mehr, bald minder glänzend, von kleinem, oder grobsplittrigem Bruche, scharfeckigen Bruchstücken, und beträchtlicher Härte; er ist bald mehr bald minder durchscheinend, und kömmt oft in sechsseitige Säulen krystallisirt vor; wenn sie durchsichtig sind, heissen sie Bergkrystallen, und haben verschiedene Farben. a) Der Amethyst ist ein violblauer Quarz von muschlichem Bruche und durchscheinend oder durchsichtig. Der rosenrothe Quarz ist ebenfalls durchscheinend, besteht aus schaalichten Stücken, und hat gewöhnlich einen muschlichen Bruch; er findet sich am Rabensteine bey Zwiesel; und dient, wie der gemeine Quarz, zum Glasmachen. Der Bergkrystall zu Künstlerarbeiten, und so, wie der Amethyst, zum Schmucke.

Hornstein; ist unterschiedentlich gefärbt. Im Bruche grob, oder kleinsplittrig, bloß an den Kanten durchscheinend, und halb hart, selten ganz hart.

Feuerstein; unterscheidet sich von dem vorigen durch den ebenen, etwas glänzenden, oder schimmernden und muschlichen Bruch, und mehrere Durchscheinenheit und Sprödigkeit. Beede Sorten dienen zu Feuersteinen, und zum Steingute, auch der Feuerstein vorzüglich zum Glasmachen; sie finden sich beede im oberländischen Kalksteine.

Kalzedon; ist gewöhnlich wäßrig, milchweiß, durchscheinend, innwendig schimmernd; von ebenem, bald dem Splittrichen, bald dem Muschlichen sich näherndem Bruche. Er dient zu Dosen und dergleichen.

Karniol; ist gewöhnlich blutroth, halb durchsichtig, oder stark durchscheinend, im Bruche vollkommen muschlich. Er dient zu Ringsteinen, und anderm Schmucke.

Krysopras; Hat eine verschiedentlich grüne Farbe; innwendig ist er schimmernd, von ebenem, etwas splittrichem Bruche, halb durchsichtig, oder stark durchscheinend und hart. Er dient zu Dosen und andern Sachen.

Kieselschirfen; ist verschiedentlich grau, auch röthlich, innwendig matt, von splittrichem, im Großen schifrichem Bruche, an den Kanten durchschei-

scheinend und hart. Eine Abänderung desselben ist der lydische, oder Probierstein, welcher schwarz, inwendig ein wenig schimmernd, undurchsichtig und muschlich im Bruche ist. Beede haben den Nutzen der gemeinen Kieselarten. Letztere dient als Probier- oder Schleifstein.

Achat; ist eine Mischung aus den vorgenannten Kieselarten, und hat also auch ihre Kennzeichen. Er dient zu Dosen, Petschaften, u. d. gl.

Zweytes Geschlecht.

Thonarten,

welche vorzüglich die Thon- und Alaunerde enthalten.

1. **Thon.** a) Reine Thonerde ist weiß, matt, zerreiblich, fühlt sich mager an, hängt sehr wenig an der Zunge, und ist leicht. b) Porzellanthon, ist weiß, oder röthlich weiß, und gleicht übrigens der reinen Thonerde. c) Gemeiner Thon hat blaulich, röthlich, grünlich, und gelblich graue, und zuweilen noch andere Farben; ist matt, von fein- oder groberdlichem Bruche, färbt ab; wird durch den Strich etwas glänzend, ist sehr weich,

fühlt sich fett an, hängt an der Zunge; läßt sich angefeuchtet formen, und erhärtet im Feuer. Der Nutzen dieser Thonarten ist ungemein groß: denn man braucht sie zu verschiedenen Töpferarbeiten; zum Ziegelbrennen; zum Teichbaue; in der Landwirthschaft zu Verbesserung sand- und kalkartiger Felder; zu Bildhauer- und Gußwaarformen, und dergl. m. d) **Verhärteter Thon** gleicht außer der größern Härte, und zuweilen splittrichem, oder unvollkommen ebenem Bruche der vorigen Art. e) **Schieferthon**, bricht unvollkommen schieferartig, und springt in siebenförmige Bruchstücke; sonst gleicht er dem vorigen: man findet ihn bey Heilbronn und Tegernsee; die Porzellanerde zu Hafnerzell bey Passau, bey Langdorf im Walde, bey Ebnat, und Kleinstärz in der obern Pfalz; den gemeinen Thon an vielen Orten in Baiern, vorzüglich am Gröming und bey Deckendorf. f) **Thonschiefer** ist gewöhnlich schwarz, oder verschiedentlich grau, roth, grünlich, und gelblich, inwendig schimmernd von Seidenglanze; im Bruche gerad oder krummschiefrig; von sieben langsplittrig- oder rautenförmigen Bruchstücken; ist halb hart, giebt einen lichtgrauen Strich. Er dient vorzüglich zum Dachdecken, zu Schreibtafeln und Tischblatten. g) **Brandschiefer**, ist braunlichschwarz, wird durch den Strich glänzend, ist weich, sonst gleicht er dem vorigen. h) **Alaunschiefer**, ist blaulich, oder dunkelschwarz, theils schimmernd,

theils

theils glänzend, springt oft in trapezoische Stücke, giebt einen gleichförmigen Strich, und hat gewöhnlich Alaungeschmack, sonst gleicht er dem vorigen, und dient zum Alaunsieden. Er bricht bey Tölz in Oberbaiern, und bey Fuchsmühl in der obern Pfalz. Eine Abänderung desselben ist die schwarze Kreide; sie ist matt, auf den Kluften schimmernd, von unvollkommenem Schieferbruche, sehr weich, und abfärbend, und dient zum Zeichnen. i) Grünerde, ist dunkel, oder schwärzlich grün, matt, der Bruch dicht und feinerdig, oder weich, etwas fettig anzufühlen. k) Gelberde ist ockergelb, stark abfärbend, und sehr weich. Beyde dienen zum Malen und Anstreichen. l) Steinmark hat eine weiße, oder perlgraue, fleisch- und bräunlichrothe, und noch andere, oft bunte Farben; ist theils zerreiblich, theils weich, wird durch den Strich glänzend, hängt sehr an der Zunge, fühlt sich sehr schlüpfrig an, ist matt, von feinerdigem, zuweilen muschlichem Bruche. Die Bergseife ist braunlich schwarz, und die Walkerde gewöhnlich gelblich grün, sonst gleichen sie beede den vorigen, und dienen zum Tilgen der Fettflecken, und also auch zum Tuchwalken. Letzte findet sich bey Kleinstärz in der obern Pfalz. Jaspis. Er hat eine gelbe, grüne, rothe, oder braune Farbe, wovon oft mehrere in einem Stücke in Lagen über einander vorkommen, und den Bandjaspis bilden; ist innwendig bald glänzend, bald

schimmernd, von groß= oder kleinmuschlichem Bruche, undurchsichtig, oder sehr wenig an den Kanten durchscheinend, und hart. Er dient zu Bildhauerarbeiten, und dauerhaften Gesimsen, Stiegen und Verzierungen der Gebäude, auch Dosen und andern dergl. Er bricht bey Thornreit in der obern Pfalz. Der geborstene lavendlblaue wird Porzellanjaspis genannt. **Basalt** ist grünlichschwarz, innwendig schimmernd, von dichtem, kleinsplittrichem Bruche, undurchsichtig, halbhart, schwer, klingend, und giebt einen weißlicht grauen Strich, er bricht in säulenartigen Formen an verschiedenen Orten der obern Pfalz. Er dient zum Bauen, zu Bildhauerarbeiten, zum Pflastern, und zum Butellienglase. Die Walkerde ist eine Abänderung des Basalts, schwärzlich grün, verschiedentlich grau, auch weiß lichtgrau; innwendig matt, der Bruch dicht, und uneben, wird durch den Strich wenig glänzend, ist weich, spröde, und verwittert leicht an der Luft.

3. **Opal**; der edle Opal ist gewöhnlich blaulich milchweiß, und spielt, gegen das Licht gehalten, andere Farben; innwendig ist er glänzend, im Bruche muschlich, halbdurchsichtig und halbhart. Dem gemeinen Opal mangelt das Farbenspiel. Der Halbopal findet sich unter allerley Farben, ist hart und spröde, sonst gleichet er dem vorigen. Der Holzopal hat einen faßrigen Bruch, ist

ist etwas blaß an den Kanten, oder ganz durchscheinend, oft auch ganz undurchsichtig, ist halbhart; sonst gleicht er dem vorigen. Der Opal dient zum Schmucke.

4. **Pechstein**; wird von verschiedener, grauer, grüner, und rother Farbe gefunden, ist inwendig mehr oder weniger glänzend, hat einen unvollkommen muschlichen Bruch, ist ganz, oder nur an den Kanten durchscheinend, und halbhart. Er dient zu verschiedenen Künsten und andern Arbeiten, wie auch zum Bauen.

5. **Feldspath**; ist verschiedentlich weiß, röthlich, oder grün, auch blau, hat einen geradblättrichen, glänzenden Bruch, rautenförmige Bruchstücke, ist insgemein durchscheinend, in Krystallen auch durchsichtig und hart; er kömmt in Säulen und Tafeln krystallisirt vor, und dient beym Porzellanmachen, und als Zuschlag beym Schmelzen.

6. **Glimmer**; ist silberweiß, grünlich, braun, oder schwarz; gewöhnlich von metallischem Glanze, und besteht aus verschiedenen großen, oder biegsamen, und durchsichtigen, oder durchscheinenden Blättern, welche theils gerad, theils krumm gebogen, auch strahlich, oder faßrig sind. Der durchsichtige weiße, der in großen Blättern bricht, dient statt des Glases zu Fensterscheiben, und der übrige zu Streusand.

7. Chlo=

7. **Chlorit**; ist berg= oder lauchgrün, inn=wendig schimmernd, hat einen erdigen, feinschuppigen Bruch, ist weich, und giebt einen berg=grünen Strich; der verhärtete, schiefrige heißt Chloritschiefer, und könnte vielleicht zu verschiedenen Drechslerarbeiten dienen.

8. **Hornblende**; ist schwarz, oder dunkelgrün, von faßrigem, oder strahligem Bruche, ist undurchsichtig, weich, und giebt einen grünlich grauen Strich, und angehaucht einen bitterlichen Geruch; verhärtet, und schiefrig heißt sie Hornblendschiefer; erstere kömmt in Säulen krystallisirt vor, und dient als Zuschlag beym Schmelzen.

9. **Trippel**; ist weißlich, oder gelblich grau; von erdigem, mattem Bruche, weich, mager, und rauh anzufühlen. Er dient zum Schleifen, und Putzen metallener Gefäße.

10. **Wetzschiefer** oder Wetzstein ist von einer graulich, oder lauchgrünen Farbe; inwendig schimmernd, von schiefrichem, ins Splittriche übergehendem Bruche, scheibenförmigen Bruchstücken, an den Kanten durchscheinend, halbhart, giebt einen graulich weißen Strich, und dient zum Wetzen und Schleifen.

11. Zu den thonartigen Steinen gehört noch der Demanthspath. Sieh **Lenz** Mineralogie S. 59.

Drittes Geschlecht.

Talkarten,

oder Erden und Steine, welche die Talk- oder Bittersalzerde vorzüglich enthalten.

1. Talk; ist von einer grünlich weißen, oder blaßapfelgrünen Farbe, die jederzeit ins Silberweiße fällt, von fast metallischem Glanze, wellenförmig blättrichem Bruche, scheibenförmigen Bruchstücken, sehr weich, fett anzufühlen, durchscheinend, in dünnen Blättchen durchsichtig; zuweilen verhärtet, zuweilen erdig. Der verhärtete, oder sogenannte Topfstein dient zu verschiedenen Gefässen.

2. Speckstein; ist von verschiedener, bald röthlicher, bald grünlicher Farbe; ist matt, von grobsplittrigem Bruche, an den Kanten, oder ganz durchscheinend, auf dem Striche glänzend, weich, fett, und dient zum Zeichnen, und Schreiben.

3. Serpentin; ist verschiedentlich grün, auch bunt geflecket, matt, von grobem oder kleinsplittrigem Bruche, weich und zäh. Er dient zum Drechseln verschiedener Gefässe, und bricht bey Regen im Walde, und bey Wernberg in der obern Pfalz.

4. **Asbest**; ist von verschiedentlich grüner Farbe; innwendig glänzend, von faßrigem, oder strahlichem Bruche, langsplittrichen Bruchstücken, an den Kanten durchscheinend, fast halbhart; die einzelnen Fasern beugsam. Er dient zu Verfertigung des unverbrennlichen Papiers, und Leinwand, und bricht bey Erbendorf in der obern Pfalz. Abänderungen sind der Bergkork, der Amianth, und das Bergholz. Sieh **Lenz** Mineralogie Seite 98 und 100.

5. **Strahlstein**; er besteht aus grünen, langen, bald dünnen, bald dickern, strahlförmigen Säulchen von Glasglanze, hat einen strahlichen Bruch, langkörnig abgesonderte Bruchstücke, ist durchscheinend, halbhart und spröde; er findet sich bey Ebendorf, und ist seiner Aehnlichkeit wegen nicht mit dem Asbest zu verwechseln.

Hieher gehören noch der **Nierenstein**, **Bitterstein**, **Meerschaum**, **Cyanit**, **Bolus**. Sieh **Lenz** Mineralogie.

Viertes Geschlecht.

Kalkarten,

Erden und Steine, die vorzüglich aus Kalkerde bestehen.

1. Bergmilch ist weiß, zerreiblich, mager, leicht, und brauset stark mit Säuren. a) Kreide ist gelblich, oder graulich weiß, fest oder zerreiblich, matt, abfärbend, mager, und etwas rauh anzufühlen. Dient zum Schreiben, Anstreichen, chemischen Gefässen.

2. Kalkstein; ist gewöhnlich von grauer, auch gelblich, und röthlicher, oder bunten Farben, wo er Marmor heißt: matt oder schimmernd, von dichtem, splittrichem, oder erdigem und muschlichem Bruch, an den Kanten durchscheinend, halbhart, und brauset mit Säuren. Er findet sich häufig in Oberbaiern, und dient zum Kalkbrennen, Bauen, und Bildhauerarbeiten. Wenn er eine weiße Farbe, und einen körnigblätterichen Bruch hat, heißt er blättricher Kalkstein.

3. Kalkspath; ist verschiedentlich weiß, gelblich, oder bräunlich grau, von blättrichem, stark glänzendem Bruche, rautenförmigen Bruchstücken, durchscheinend, oder in seinen verschiedenen Krystallen

stallen durchsichtig, halbhart, oder weich. Er findet sich im Kalksteine, und dient zum Kalkbrennen.

4. **Kalksimter**, oder **Tropfstein** ist weiß, oder graulich gelb, und hat verschiedene, trauben- nieren- stauden- corallenförmige und andere Gestalten, und findet sich häufig bey Weyern, Polling, Hugelfing in Oberbaiern, und dient vorzüglich zum Bauen, zu Grabsteinen, Säulen, Postamenten, und dergleichen.

5. **Stinkstein**; ist gewöhnlich grau, gelblich, oder braunlich, und unterscheidet sich vom gemeinen Kalksteine dadurch, daß er gerieben einen stinkenden Geruch giebt. Er hat den Nutzen des Kalksteins, und findet sich häufig in Oberbaiern am Wallersee.

6. **Mergel**; ist gewöhnlich gelblich, oder blaulich grau, matt, von dichtem, erdigem Bruche, weich, und brauset etwas mit Säuren. Man findet ihn erdig oder etwas verhärtet von scheibenförmigen Bruchstücken, oder hart und schiefrig; wo er **Mergelschiefer** heißt. Der Mergel dient zu Verbesserung magerer Böden; der Mergelschiefer zum Kirchen- und andern Pflaster. Mit Erdharz durchdrungen, und schwarz heißt er **bituminöser Mergelschiefer**, und hält gewöhnlich Kupfer.

7. **Flußspath**; hat verschiedene, grüne, rothe, gelbe und blaue Farben, einen glänzenden, gewöhnlich

gerad-

geradblättrichen, dicht splittrichen Bruch, kleinförmige Bruchstücke, durchscheinend, in Krystallen halbdurchsichtig, halbhart, spröde, und brauset nicht mit Säuren; er besteht aus Kalkerde und Flußspathsäure, und dient zu verschiedenen Gefässen und Verzierungen, zu Beförderung des Flußes beym Schmelzen; er findet sich bey Bach unweit Regenspurg. Der gefärbte giebt auf Kohlen einen blauen Schein.

Gyps besteht aus Kalkerde und Vitriolsäure; man findet ihn dicht, blättrig oder faßrig; er ist gelblich, oder röthlich weiß, der dichte, oft bunt gefleckt, und heißt **Alabaster**; der Bruch des dichten ist splittrich und schimmernd, des blättrichen blättrich, und des faßrigen faßrig; sie sind durchscheinend und weich; brausen wenig oder gar nicht mit Säuren. Der **krystallisirte Gyps**, oder **das Fraueneis** hat fast einen metallischen Glanz, gewöhnlich geradblättrigen Bruch, rautenförmige Bruchstücke, ist durchscheinend, oder durchsichtig, und gewöhnlich hell, oder graulich weiß.

Alle Arten Gypssteine liefern gebrannt den Gyps, der zum Mauern der Rohrdecken, Stuckatorarbeiten, zum Abformen, und dergleichen dient; der dichte Gyps liefert gute Bau- und Bildhauersteine. Er findet sich bey Ettal, Cochel, und Reichenhalle.

Der Leberstein ist ein schwarzer Gyps, der gerieben wie der Stinkstein riecht.

Zu den Kalkarten gehören auch der Braunspath, der Apatit, und der Borait, und ein Paar Abänderungen des Kalkspaths. Siehe Lenz, und Sukow.

Fünftes Geschlecht.

Schwerartig,

oder Erde und Steine, welche vorzüglich die Schwererde enthalten.

1. Schwererde, oder Witherit; ist graulich oder milchweiß, innwendig glänzend, der Bruch etwas strahlich, blättrig oder federartig, von keilförmigen Bruchstücken, halbdurchsichtig, halbhart, mager, spröde und schwer.

2. Schwerspath; ist entweder dicht, oder blättrig, körnig, oder schaalig, gelblich, gelblichgrau, oder blaßfleischroth, auch graulich, und blaulich weiß; der Bruch ist entweder dicht, blättrig, körnig, oder schaalig; alle sind mehr oder weniger durchscheinend und glänzend, weich und schwer, welche letztere Eigenschaft dieß Geschlecht vorzüglich

lich auszeichnet. Der Schwerspath kömmt in verschiedenen Tafeln krystallisirt vor, und besteht aus Schwererde und Vitriolsäure. Die Erde desselben dient zu medizinischem Gebrauche. Man findet die Schwerarten bey Weyding in der obern Pfalz.

Die in diesen fünf Geschlechtern enthaltenen Erd- und Steinarten nennt man einfach, oder ungemischte, weil ihre Bestandtheile so innig mit einander vermischt sind, daß sie durchaus eine gleichförmige Masse darstellen, woran man die verschiedenen Bestandtheile nicht unterscheiden kann. Jene Steinarten hingegen, an welchen man eine Zusammensetzung verschiedenartiger Theile erkennen kann, nennt man zusammengesetzte, oder gemengte, weil sie aus einem Gemenge verschiedener einfacher Steinarten bestehen. Auch Gebirgsarten, weil sie gewöhnlich ganze Berge, oder Bergketten bilden, da im Gegentheile die einfachen Steinarten, einige ausgenommen, in kleinern Massen in jenen eingewachsen vorkommen. Die gemengten Steine, und Gebirgsarten sind folgende:

1. Granit. Er besteht aus einem bald groß- bald kleinkörnigen unordentlichen Gemenge von Quarz, Feldspath und Glimmer: und dieß ist der eigentliche Granit; hat er außer diesen noch Schörl, Granaten, Speckstein oder Bitterstein in seinem Gemenge, so heißt er übersetzter Granit; fehlt aber einer der ersten drey Gemengtheile, als der Quarz,

Feldspath, oder Glimmer, so nennt man ihn Aftergranit; dieser ist öfters auch mit Schörl übersetzt. Der eigentliche Granit ist die älteste Gebirgsart der Erde, und wahrscheinlich der Kern derselben, weil man ihn an den höchsten und tiefesten Punkten, und alle übrige Steinarten an und auf ihm aufgesetzt findet. Er liefert seiner Dauer wegen die herrlichsten Bausteine, und findet sich häufig im Walde.

2. Gnus ist eigentlich ein Granit; dessen Gemengtheile aber nicht körnig unter einander, sondern fladen- und schieferartig in einander gemengt, und verflossen sind. Er ist reich an verschiedenen Metallen. Bricht im baierischen Walde.

3. Sienit; besteht aus einem granitischen Gemenge von Feldspath, Quarz, und vieler Hornblende, auch zuweilen etwas Glimmer. Waltet die Hornblende vor, und das Gestein wird schieferartig, so heißt es

4. Hornblendschiefer. Beyde finden sich im Walde.

5. Glimmerschiefer; besteht aus einem schieferartigen Gemenge von Quarz und Glimmer, hat auch oft Schörl beygemengt, ist reich an Erzen, und findet sich in der Lam im Walde.

6. Der

6. Der blättrige, oder ursprüngliche Kalkstein. Sieh oben.

7. Der Thonschiefer.

8. Der Kieselschiefer, und Jaspis.

9. Der Quarz.

10. Der Serpentin.

11. Porphyr; besteht aus einer Hauptmasse von verhärtetem Thone, oder Jaspis, Horn- oder Pechsteine, in welchen Feldspath, Quarz, Hornblende, oder Glimmer eingemengt, und zerstreut vorkommen. Er hält öfters Metalle, und liefert herrliche Bildhauer- und Bausteine. Findet sich am Fichtelberge.

12. Porphyrschiefer; besteht aus einer grünlichen, hornsteinartigen, grobsplittrichen Hauptmasse, worinn Feldspath und Hornblende gewöhnlich in länglichen Körnern zerstreuet liegen. Er bricht schieferartig, und auch in Säulen, wie der Porphyr, und liefert herrliche Tafelsteine. Findet sich bey Regen im Walde.

13. Der Trapp besteht aus vieler, mit Quarz meist eingemengter Hornblende, und zerstreuten länglichen Feldspathkörnern, bricht oft in schiefwinklicht vierseitigen Säulen, und findet sich am Fichtelberge; er dient zu Bau- und Pflastersteinen, und zur Verfertigung der gläsernen Knöpfe und Ringe.

Diese Gebirgsarten nennt man ältere, oder ursprüngliche, weil sie die Kennzeichen ihres mit der Erde gleichzeitigen Ursprungs an sich haben; die folgenden hingegen nennt man jüngere, angeschwemmte, oder Flötzgebirge, weil sie die deutlichsten Spuren tragen, daß sie aus der spätern Zerstreuung und Umbildung der vorigen entstanden, und an, und auf selbe angeschwemmt worden sind. Hieher gehören.

1. Der Basalt. Sieh oben.

2. Der Mandelstein. Seine Hauptmasse ist entweder die Wacke, oder verhärteter Thon, selten Jaspis, worinn mandelförmige, längliche Stücke von Kalkspath, Zeolith, Achat, Kalzedon, und dergleichen liegen.

3. Der Schieferthon.

4. Alaunschiefer.

5. Dichter Kalkstein.

6. Stinkstein.

7. Mergel und dessen Schiefer.

8. Der Sandstein besteht aus Körnern von Quarz, Feldspath, Horn- und Feuerstein, auch noch andern, welche durch einen thon- kalk- oder eisenhaltigen Kitt mit einander verbunden sind. — Er dient zu Bau- und Mühlsteinen, und findet sich häufig im Oberlande. Eine Abart desselben ist die Grauwacke, welche Thonschieferstücke, auch manchmal Glimmer enthält.

9. **Breccie**, oder **Trümmerstein**, **Nagelfluh**; besteht aus größern, gewöhnlich abgerundeten Steinstücken von verschiedener Art, die durch Thon, Kalk, Jaspis, Sand, Eisenstein rc. mit einander verbunden sind; wenn sie aus Kiesel und Quarzstücken besteht, die durch Jaspis, oder Quarz verbunden sind, nennt man sie **Buddingstein**. Sie liefert gute Bau- und Mühlsteine, und findet sich häufig im Oberlande.

10. **Kreide**, **Gyps**, **Brandschiefer**, **Steinsalz**, und **Steinkohlen**, die hernach beschrieben werden. Laim und Sand, welche die Ebene bilden.

Anhang.

I.

Vulkanische Gebirgsarten.

Jene Berge, welche zu gewissen Zeiten Feuer und geschmolzene glühende Materien auswerfen, oder ehemal ausgeworfen haben, nennt man Vulkane, und die durch das unterirdische Feuer veränderten Mineralien, die sie auswerfen, und aus derer Aufhäufung sie meistens bestehen, vulkanische Produkte, oder Gebirgsarten, und sind folgende:

1. **Laven**; sind mehr oder weniger verglaste, oder verschlackte Körper, welche voller Löcherchen und Höhlen sind, worinn sich Hornblende, Granat- und nadelförmige Krystalle finden.

2. **Binsstein**; hat gewöhnlich eine graue Farbe, zuweilen auch eine schwarze, rothe und gelbliche, besteht aus seidenartigen, spröden Faßern, ist voller Löcher, und sehr leicht.

3. **Vulkanische Asche**, welche verhärtet den sogenannten Traß giebt.

Einige Mineralogen rechnen noch andere Steinarten darunter, derer vulkanischer Ursprung aber nicht erwiesen ist.

II. Ver-

II.

Versteinerungen.

Die Ueberreste von Thieren und Pflanzen, die sich in Erden, oder Steinen finden, und mit kenntlicher Beybehaltung ihrer vorigen Gestalt, einen Stein oder Erz vorstellen, nennt man **Versteinerungen** von Erz; von manchen findet man bloß den inwendigen Kern oder den Abdruck ihrer Gestalt; sie haben gewöhnlich die Natur jener Steinart angenommen, worinn sie sich finden; ihre Kenntniß muß aus der Zoologie und Botanik geholt werden. Abbildungen derselben findet man in **Linnes** Mineralogie vom **Gmelin** übersetzt in vier Bänden.

Zweyte Klasse.

Salze,

a) Vitriolische, welche die Vitriolsäure enthalten.

1) **Vitriol** hat eine verschiedene, bald grüne, bald weißlich und blauliche Farbe, nachdem er nämlich Eisen, Zink, oder Kupfer hält; er findet sich derb, angeflogen, haaricht, getropft, und hat einen herben, zusammenziehenden Geschmack. Er dient zum Fär-

Färben, und zu Verfertigung des Vitriolöls, findet sich in Kiesgruben, und Grubenwässern zu Bodenmais im Walde.

2. Alaun; findet sich als ein weißlichter, oder gelblicher Beschlag, oder in bräunlichen kleinen Krystallen auf verwitternden Alaunschiefern, und hat einen süßlich = zusammenziehenden Geschmack. Dient zum Färben.

3. Bittersalz wird ebenfalls als ein weißlicher Beschlag, oder in kleinen Nadeln, auf Thonschiefer, Mergel, Gyps ꝛc. gefunden, hat einen bittern, eckelhaften Geschmack, und dient zur Medizin.

b) Salpetersäure.

Salze, welche die Salpetersäure enthalten.

1. Salpeter kömmt als ein weißer, wollicht = faßrich = oder rindenförmiger Ueberzug, oder auch in Zäpfchen und Würfeln, in altem Gemäuer, in Kellern, oder Kalksteinhöhlen vor, hat einen kühlenden, eckelhaft säuerlichen Geschmack, dient zur Medizin, zu Bereitung des Schießpulvers, und zum Schmelzen.

c) Kochsalzsäure.

Salze, welche die Salzsäure enthalten.

1. Steinsalz wird von verschiedenen Farben und in ganzen Stücken, und großen Stöcken, zuweilen auch bloß eingesprengt in Thon und Gyps, auch Kalksteinflötzen gefunden. Ist theils blättrig, theils faßrich, auch würflich krystallisirt. Bald durchscheinend, bald durchsichtig, und von dem bekannten Kochsalzgeschmacke. Es dient hauptsächlich zum Salzen der Speisen; und findet sich bey Reichenhalle.

2. Salmiak, ist gelblich grau, grünlich oder schwärzlich, und wird derb, oder nadelförmig, um die Feuerschlünde der Vulkane, und in einigen Steinkohlengruben gefunden; er hat einen laugenhaften Geruch, stechend salzigen Geschmack, und dient zur Medizin.

3. Mineralalkali ist gelblich grau, das ins Isabellgelbe fällt, von matten, staubartigen Theilen und Laugengeschmacke. Wird als Beschlag in Wüsten gefunden.

Dritte Klasse.

Brennbare Mineralien.

1. Erdöl, oder Bergöl, ist entweder lichtgelblich grau, flüßig, und durchsichtig, wo es Naphta heißt, oder bräunlich schwarz, halbflüßig, und durchscheinend, und leicht entzündlich; es tröpfelt bald aus festen Gesteinen, oder schwimmt auf Quellen. Es dient zur Thierarzney, zur Wagenschmier, und findet sich bey Tegernsee.

2. Erdpech ist mehr oder minder bräunlich schwarz, bald zähe, bald verhärtet, leicht, weich, spröde, und meist undurchsichtig.

3. Steinkohle. a) Glanzkohle ist eisenschwarz, von metallischem Glanze, großmuschlichem Bruche, ziemlicher Sprödigkeit und Härte. b) Pechkohle ist dunkelschwarz, stark glänzend, von unvollkommenem, kleinmuschlichem Bruche. c) Schieferkohle besteht aus schiefrigen Theilen, färbt ab, sonst gleicht sie der vorigen. d) Blätterkohle ist schwarz, im Bruche geradblättrig, die Bruchstücke rautenförmig, weich und spröde. e) Grobkohle ist graulich, oder braunlich-schwarz, wenig glänzend, im Bruche grobkörnig, uneben, weich und spröde. f) Holzkohle, bituminöses Holz, ist schwärzlichbraun, matt, und zeigt Holzgestalten; aus dessen Verwitterung entsteht die bituminöse Holzerde. Alle

Stein-

Steinkohlenarten dienen vorzüglich zum Brennen, und finden sich bey Miesbach, Irsenberg ꝛc.

5. **Bernstein** ist verschiedentlich gelb, im Bruche muschlich und glänzend, durchscheinend, oder durchsichtig, weich und spröde; giebt gebrannt einen angenehmen Geruch. Dient zur Medizin und zum Räuchern.

6. **Honigstein** ist röthlich hönniggelb, glänzend, durchsichtig, und in doppelt vierseitige Pyramiden krystallisirt.

7. **Schwefel** ist grünlichgelb, glänzend, im Bruche muschlich, von derber, getropfter, haarförmiger und regelmäßiger Gestalt, brennt mit blaulicher Flamme, und erstickendem Geruche. Er dient zum Schießpulver, in der Medizin, zu Schwefelfäden, und dergl. m.

8. **Graphit** oder **Reißbley** ist dunkel, oder bräunlichschwarz, gewöhnlich metallisch glänzend, der Bruch dünnschiefrig, oder schuppig, weich und abfärbend, und verfliegt größtentheils im Feuer. Es dient zu Bleystiften, zur Ofenschwärze, zum Schmieren der reibenden Maschinentheile, und findet sich bey Hafnerzell im Passauischen, und bey Langdorf im Walde.

4. Der **Torf** besteht aus einem Filze von Pflanzen und Wurzeln, welche mehr oder weni-

ger verfault, und mit Erdpech durchdrungen sind, daher bald ein lockeres, bald festeres Gewebe haben, und mehr oder minder brennen; er sieht gewöhnlich braun oder schwarz aus. Ist leicht, und findet sich häufig in sumpfigten Gegenden Oberbaierns. Er dient statt Holzes zum Brennen; auch zur Bereitung des Salmiaks.

Vierte Klasse

Metalle.

Die Metalle finden sich entweder gediegen, das ist, als vollkommene Metalle, oder vererdet, in Gestalt einer Erde, oder vererzet, das ist, in Säuren, oder Schwefel aufgelöset, und gewöhnlich dabey mit verschiedenen Erd- und Metalltheilen vermischt. Die meisten Metalle kommen größtentheils unter den letztern zwey Gestalten vor.

Erstes Geschlecht.

1. Gold; wird meistens gediegen, in Körnern, angeflogen, staubartig, sichtbar, oder unsichtbar eingesprengt, auch zahn- drat- haarförmig, und dergl. gefunden. Als kleine Flimmern wird es bey uns aus dem Sande der Donau, Isar und des Ins herausgewaschen. a) Wismuthisches Golderz; ist schwärzlich bleygrau, und meist nur ange-

angeflogen. b) Nagyacker Golderz ist ebenfalls schwärzlich bleygrau, glänzend, im Bruche blättrig, etwas abfärbend, weich, spröde und sehr schwer. Es bricht bloß zu Nagyack in Siebenbürgen.

Das Gold dient zu Münzen, Schmucke, Verzierungen, und dergl.

Anmerkung. Die Platina kömmt in gediegenen Körnern bloß in Amerika vor.

II. Silber.

a) Gediegen Silber ist matt silberweiß, und oft gelb, oder bräunlich, auch schwärzlich angelaufen, und kömmt unter den nämlichen Gestalten, wie das gediegene Gold, vor. b) Arsenikſilber ist zinnweiß, oft gelblich angelaufen, glänzend, im Bruche blättrich; zuweilen schaalich, weich und sehr schwer. c) Hornerz hat verschiedene Farben und Gestalten, Fettglanz, einen dichten, erdigen Bruch, ist weich, biegsam und schwer. d) Glaserz ist dunkel bleygrau, schwarz oder staalfärbig angelaufen, und verschieden gestaltet, von dichtem, unebenem Bruche, weich, schmiedbar und schwer; hat es einen kleinmuschlichen Bruch, und ist dabey abfärbend und spröd, so heißt es Sprödglaserz.

e) Roth=

e) Rothgüldenerz hat eine bleygraue ins Cochenillrothe fallende Farbe, auch ist es eisenschwarz, oder ganz roth, verschieden gestaltet; glänzend, oder schimmernd, giebt einen dunkelrothen Strich; ist weich, spröd und schwer. f) Weißgüldenerz ist leicht, bley-oder staalgrau; stark schimmernd, oder glänzend, im Bruche dicht, und meist eben, auch hie und da faßrig; wird durch den Strich glänzend, ist weich und etwas spröde und schwer. Silbererze brechen itzt nirgends in Baiern, fanden sich aber einst bey Erbendorf in der Obernpfalz; und in der Lam in Baiern. Das Silber dient zu Münzen, Gefässen, Saiten, Verzierungen und dergl.

III. Kupfer.

a) Gediegenes ist kupferroth, oder mit andern Farben angelaufen, und verschieden gestaltet. b) Kupferglaserz ist meist bleygrau, außen bunt angelaufen, derb, eingesprengt, angeflogen, oder krystallisirt, innwendig schimmernd, oder wenig glänzend, im Bruche kleinmuschlich, uneben, oder blättrich, übrigens weich und schwer. c) Buntkupfererz ist bald kupferroth, bald tombackbraun, oft bunt angelaufen, muschlich im Bruche, weich und schwer. Kupferkies ist meßinghochgelb, aussen oft bunt angelaufen, hat verschiedene Gestalten, ist glänzend, halbhart, spröde und schwer.

Bricht

Bricht manchmal zu Bodenmais. e) **Weißkupfererz** ist silberweiß ins Meßinggelb fallend, glänzend und dicht im Bruche, halbhart, spröde und sehr schwer. f) **Fahlerz** ist staalgrau, oft bunt angelaufen, bricht derb, eingesprengt, und krystallisirt, hat glänzend, oder schimmernd einen unebenen Bruch; ist halbhart, spröde und schwer. g) **Kupferschwärze** ist bräunlichschwarz, zerreiblich, etwas abfärbend und schwer. h) **Rothkupfererz** ist bald hoch, bald dunkel cochenillroth; das Dichte schimmernd und uneben im Bruche; das Blättriche glänzend und blättrich; das Haarförmige carmin- oder scharlachroth, und haarförmig krystallisirt: alle sind weich, spröde und schwer. i) **Ziegelerz** hat eine ziegel- oder bräunlichrothe Farbe, einen muschlichen oder erdigen, schimmernden Bruch, ist weich, spröde und schwer. k) **Kupferlasur** ist schmalte- oder himmelblau, entweder erdig und etwas abfärbend, oder verhärtet, derb, traubig, oder krystallisirt, im Bruche strahlich, sehr weich und spröde. **Malachit** hat eine verschiedentlich gras- oder berggrüne Farbe, einen dichten, unebenen oder faßrigen Bruch; ist bald kuglich, bald nieren- und traubenförmig gestaltet, oft auch nadel- und haarförmig krystallisirt, halbhart und schwer. m) **Kupfergrün** ist lichte span- oder olivengrün, erdig oder verhärtet, zuweilen faßrig und würflich, oder säulenförmig krystallisirt. **Olivenerz** ist von mattem, erdigem, glänzend-muschlichem Bruche, weich

oder halbhart und spröde. Das Kupfer dient zu Münzen, Gefässen, zu Verfertigung des Messings, des Stück- und Glockengutes, Tombacks und dergl. seine Ocker zum Malen. Der Kupferkies zum blauen Vitriole.

IV. Eisen.

a) Gediegenes kömmt selten vor, und hat die Eigenschaften des reinen Eisens. b) **Magnetischer Eisenstein** ist eisenschwarz, oder staalgrau, schimmernd, von unebenem, blättrig- oder faßrigem Bruche, giebt einen schwarz oder bläulichgrauen Strich, und zieht wie der Magnet das Eisen an, und wird vom Magnete gezogen. c) **Eisenglanz** ist staalgrau, oft bunt angelaufen, derb, oder krystallisirt, glänzend, hart, spröde, giebt einen dunkelrothen, selten schwarzen Strich. d) **Eisenglimmer** ist eisenschwarz, derb, eingesprengt angeflogen, oder krystallisirt, schimmernd, oder glänzend, im Bruche blättrich, weich, und zuweilen etwas abfärbend; er findet sich am Fichtelberge. e) **Rotheisenstein** der staalgraue, ins Mordorerothe fallende, schimmernde, blättriche, zerreibliche, und abfärbende heißt rother Eisenram. Der braunlichrothe, oder staalgrüne, von dichtem, unebenem Bruche, der halbhart ist, einen rothen Strich giebt, und unter verschiedenen Gestalten vorkömmt, dichter Rotheisenstein, und wenn er einen

nen faßrichen oder strahlichen Bruch hat, rother Glaskopf. f) Brauneisenstein, findet sich unter den nämlichen Abänderungen und Gestalten, wie der vorige, ist, oder fällt ins Blaue, giebt einen bräunlichen Strich, und heißt entweder brauner Eisenram, dichter Brauneisenstein, oder brauner Glaskopf, nachdem er mit der ersten, zweyten, oder dritten Art des vorigen gleiche Eigenschaften hat. Beede Arten finden sich am Fichtelberge, zu Amberg und andern Orten der obern Pfalz. g) Eisenocker ist bald gelb, braun, oder roth, erdig, matt, und abfärbend; findet sich häufig um Amberg. h) Thonartiger Eisenstein; er findet sich staalgrau, und verschiedentlich braun, in verschiedenen Gestalten, matt, im Bruche erdig, und uneben, weich, an der Zunge hängend, dieß ist der gemeine; oder in verschiedentlich rothen, hohlklingenden Stängeln (stänglichter) oder linsenförmig, oder in conzentrisch schaalichen Nieren, oder in braunlichen, bohnenartigen Stücken (Bohnerz) oder derb, ziegl = oder blauroth, mager, und abfärbend, als Röthel; alle bey Bodenwöhr und Amberg. i) Talkichter Eisenstein; diese von unserm verdienstvollen Hofkammerrath Flurl neuentdeckte Art hat eine Farbe zwischen gelblich und nelkenbraun, einen gewunden, blättrichen schimmernden Bruch, gelbbraunen Strich, ist fast weich, und bricht theils derb, theils unvollkommen kuglich bey Bullenreit in der obern Pfalz. k) Raseneisen-

stein, oder Sumpferz hat eine verschiedentlich gelblich, oder braune Farbe, die hie und da grau ist, matt, nur hie und da schimmernd, der Bruch meist erdig, bald zerreiblich, bald fest, hat verschiedene zerfressene, krustenartige, und knollige Gestalten, und findet sich in Sümpfen. l) **Blaue Eisenerde**, ist unter der Erde weiß, wird aber an der Luft indig= oder schmaltenblau, locker, und staubartig, matt, mager, abfärbend und leicht. Findet sich bey Urfarn im Oberlande, und sonst gewöhnlich in sumpfichen Gegenden. m) **Grüne Eisenerde** ist zeißig=oder olivengrün, locker und abfärbend, und kömmt als Beschlag auf Erzen vor. n) **Schwefel** oder **Eisenkies**; der gemeine hat eine verschiedene blaß oder spießgelbe Farbe, und ist öfters bunt angelaufen, hat Metallglanz, einen unebenen Bruch, ist hart, spröde, und schwer, und findet sich in verschiedenen Gestalten, auch häufig krystallisirt.

Der **Strahlkies** hat einen strahlichen Bruch, sonst gleicht er dem vorigen. Der **Haarkies** kömmt in haarförmigen Krystallen vor. Der **Leberkies** hat eine gelblich, oder bräunlich graue Farbe. Der gemeine magnetische Kies ist lichte, oder röthlich tombackbraun, von glänzendem, unebenem Bruche, und meist nur halbhart. Wird vom Magnet gezogen. Der Blättriche besteht aus geraden, sehr glänzenden, oder spiegelnden Blättern,

tern. Alle diese Kiesarten finden sich zu Bodenmais im Walde. Spathiger Eisenstein gleicht dem Kalkspath, ist aber schwerer, und hat gewöhnlich eine gelbliche, blauliche, oder schwärzliche Farbe, oder läuft, wenn er weiß ist, an der Luft mit diesen Farben an; wird im Feuer schwarz und magnetisch.

Das Eisen ist das nothwendigste, und nützlichste unter allen Metallen: denn es dient zu einer Menge der nöthigsten Geräthschaften, Künstler = Handwerker = und Feldbauwerkzeugen, zu Waffen, in der Medizin, seine Ocker zum Malen, der Schmirgl zum Schleifen, der Schwefelkies zur Bereitung des grünen Vitriols und Schwefels.

V. Zinn.

a.) Zinnstein ist verschiedentlich dunkelbraun, oder schwarz, kömmt theils derb und eingesprengt, meist aber in undeutlichen Krystallen vor, die gewöhnlich stark glänzend, von dichtem, unebenem Bruche, lichtgrauem Striche, hart, spröde, und sehr schwer sind. b) Zinnkies hat eine staalgraue ins Messiggelbe fallende Farbe, einen metallischen Glanz, und unebenen Bruch; ist weich, spröde und schwer. c) Kornisches Zinnerz ist verschiedentlich haarbraun, im Bruche faßrich und schimmernd, hart, sehr schwer, und giebt einen gelb=

gelblichgrauen Strich. Bricht bis itzt bloß in Kornwallis in England.

Das Zinn dient zu Gefäßen, zu verschiedenen Kompositionen, zum Verzinnen des Eisens und Kupfers, und mit Quecksilber zum Spiegelbelegen.

VI. Bley.

a) Bleyglanz hat eine bleygraue, oft buntangelaufene Farbe, einen glänzenden, blättrichen oder strahlichen Bruch, meist würfliche Bruchstücke, läßt sich schneiden, giebt einen bleygrauen Strich, ist spröde, und sehr schwer. Er kömmt unter verschiedenen Gestalten, auch krystallisirt vor, und bricht bey Hunding in der Lam im Walde, und bey Weiding in der obern Pfalz. b) Bleyschweif ist bleyfärbig, innwendig matt, oder wenig schimmernd, der Bruch dicht, eben, oder blättrich, weich und sehr schwer. Brach ehemals am Rauschenberg. c) Bleyerz ist theils blaulich, theils bräunlich, schwarz, weiß, grün, hyacinthroth, und gelb, theils derb, eingesprengt, zellich, traubig, oder in Nadeln und kleine Säulen krystallisirt, von glänzendem, unebenem, oder kleinmuschlichem Bruche, weich, spröde, und schwer. d) Bleyerde hat bald eine ocker- und schwefelgelbe, bald gelblichgraue, oder grauröthliche Farbe, ist bald zerreiblich, bald fest, der Bruch erdig oder dicht, und uneben, matt, oder wenig schimmernd, weich, spröde und schwer.

Das

Das Bley dient zu Kugeln, und Schrott, Gewichten, Kompositionen, Vasen, Figuren. Die Bleykalke zum Malen, auch zur Medizin, zur Verfertigung der Menig, und Glötter, zur Reinigung des Goldes und Silbers, zum gelben Bleyglase ꝛc.

VII. Quecksilber.

a) **Gediegenes** findet sich zuweilen in Quecksilbererzen, und andern Steinarten in kleinen Kügelchen. b) **Natürliches Amalgama**, oder **Quecksilber**, welches Silber aufgelöset hat, ist silberweiß, glänzend, derb, eingesprengt, angeflogen, oder in Säulen und Pyramiden krystallisirt, spröde und schwer. c) **Quecksilber Hornerz** ist glänzend weiß, grau, schwärzlich, gelb oder grünlich, kömmt unter verschiedenen Gestalten, auch krystallisirt vor. d) **Quecksilber Lebererz** ist dunkelbraun, oder **cochenillroth**, hat einen dichten, selten schiefrichen Bruch, zuweilen spiegelnde Flächen, giebt einen dunkelrothen Strich, ist weich und schwer. e) **Zinnober** hat eine verschiedene cochenillrothe Farbe, zuweilen einen dichten und splittrichen Bruch, ist bald halbhart, bald zerreiblich, abfärbend, und sehr schwer.

Das Quecksilber dient zum Ausziehen des Goldes und Silbers aus Erzen (Amalgamiren) zu Barometern und Therometern, mit Zinnfolien zum

Spiegelbelegen, in der Medizin, der Zinnober zum Malen.

VIII. Wismuth.

a) Gediegener ist silberweiß, ins Gelbe, oder Röthliche fallend, selten bunt angelaufen, von verschiedenen Gestalten, auch in Würfel und Tafeln krystallisirt; hat einen blättrichen oder strahlichen glänzenden Bruch, ist weich, etwas klingend, schwer, und schmilzt am Lichte. b) **Wismuthglanz** ist zinnweiß oder bleygrau, selten bunt angelaufen, bricht derb, eingesprengt, und in langspießichen Säulen, im Bruche strahlich, oder breitblättrich, schneidbar, etwas abfärbend und schwer. c) **Wismuthocker** ist gelblichweiß, zuweilen grünlichgelb, oder aschengrau, ist matt, und mehrentheils staubartig auf Wismutherzen angeflogen. Der Wismuth dient zu verschiedenen Kompositionen, zum Löthen, gelbem Glase und dergl.

IX. Zink.

a) **Galmeyerdiger** hat eine gelbe, gelblichgraue, auch braunliche, oder röthliche Farbe, einen erdigen Bruch, und ist schwer; er kömmt unter verschiedenen Gestalten, bald dicht, bald löchrich, und sehr leicht, bald zerreiblich vor. Der blättriche ist weißgrau, selten grünlich, hat einen blättrichen Geruch, und ebenfalls verschiedene Gestalten.

b) Blen-

b) Blend ist verschiedentlich gelb, braunlich, oder schwarz, stark glänzend, und blättrich im Bruche, zuweilen durchscheinend, auch halb= und ganz durchsichtig, und von verschiedenen Gestalten auch krystallisirt.

Der Zink dient zur Verfertigung des Messings, des Glockenspeises, des Tombacks, und dergl. sein Kalk in der Medizin.

X. Spießglas.

a) Gediegenes ist hell zinnweiß, im Bruche metallisch glänzend, und blättrich, sehr weich, spröde, und schwer. b) Spießglaserz, graues, ist verschiedentlich bley= oder staalgrau, im Bruche dicht, blättrich, oder strahlich, auch haarförmig, und in Büscheln zusammengehäuft (Federerz) weich, spröde und schwer; mordoreroth, mordorerothes ist faßrich, oder fedrig; rothes, oder zinnweißes ist derb, oder tafelartig krystallisirt, stark glänzend, und geradblättrich; es giebt auch weißes Spießglaserz.

Das Spießglas dient vorzüglich in der Medizin, und auch zur Komposition der Buchdruckerlettern.

XI. Kobalt.

a) Grauer Spießkobalt ist staalgrau, ins Zinnweiße fallend, von derber, oder traubiger Gestalt, und zuweilen spiegelnder, oder gestrickter Oberfläche, von mattem, ebenem oder unebenem Bruche, spröde und schwer. b) Glanzkobalt; ist verschiedentlich zinnweiß, zuweilen bunt angelaufen, wie der vorige gestaltet, auch in Würfel, Säulen, oder Pyramiden krystallisirt, metallisch glänzend, im Bruche uneben, hart und schwer. c) Erdkobalt ist von einer verschiedentlich schwarzen, braunen, oder gelblichen Farbe, bald zerreiblich, und abfärbend, bald dicht, und verschieden gestaltet. d) Kobaltblüthe ist gewöhnlich pfirsigblutroth, und entweder derb, kleintraubig, oder in Tafeln und Nadeln krystallisirt, hat einen strahlichen Bruch, ist undurchsichtig und weich. e) Kobaltbeschlag ist pfirsichblüthroth, oder röthlichweiß, staubig, oder etwas verhärtet, findet sich als Beschlag auf Kobalterzen.

Der Kobalt dient zur Verfertigung der Schmalte, und zu blauen Glasflüssen.

XII. Arsenick.

a) Gediegener ist auf dem Bruche dunkel, zinnweiß, uneben, oder strahlich, und verschieden gestaltet, halbhart, klingend und sehr schwer.

b) Ar=

b) **Arsenickkies** hat eine silberweiße, zuweilen etwas gelbliche Farbe, einen unebenen, glänzenden Bruch, schlägt am Staale Funken, die nach Knoblauch riechen, und ist schwer. c) **Arsenickkalk**; hat eine weiße oder graue Farbe, ist staubich, oder verhärtet, auch in Säulen, und Pyramiden krystallisirt, und liegt gewöhnlich auf Arsenickerzen. d) **Rauschgelb** ist entweder citron= oder schwefelgelb, oder scharlach= oder morgenroth, von blättrichem, selten faßrichem, glänzendem Bruche, durchscheinend, oder durchsichtig, giebt einen hochgelben Strich, ist weich, oder halbhart und schwer.

Der Arsenick ist ein schreckliches Gift, dient aber doch zur Verfertigung des Weißkupfers, als Zusatz beym Glasschmelzen zur Benehmung der grünen Farbe; das Rauschgelb zum Malen.

XIII. Braunstein.

a) **Grauer Braunstein** ist verschiedentlich staal= auch silbergrau, im Bruche strahlich, selten blättrich, oder dicht, weich und abfärbend, und verschieden gestaltet, auch in Tafeln und Säulen krystallisirt. b) **Schwarzer** ist blaulich, oder schwärzlichblau, im Bruche eben und schimmernd, oder muschlich, und wenig glänzend, sonst verschieden gestaltet. c) **Rother** ist rosenroth, hat dünschaalige abgesonderte Stücke, und verschiedene, trauben= linsen= rauten= und nadelförmige Gestalten. d) **Weißer** ist hell,

oder röthlichweiß, von krummblättrichem, etwas glänzendem Bruche, wenig an den Kanten durchscheinend und weich. Der Braunstein dient zur Verbesserung des Eisens beym Schmelzen. (Sieh Scopolis Metallurgie) als Zusatz beym Glasschmelzen zur Benehmung der Farbe, zum Blaurothglase, zur Bereitung der reinen Luft.

XIV. Nickel.

a) **Kupfernickel** ist mehr oder weniger blaßkupferroth, selten weißgelb, oder grau, im Bruche dicht, oder kleinblättrich und glänzend, halbhart, und sehr schwer. b) Nickelocker ist blaß apfel- oder blaulichgrün, und kömmt gewöhnlich als Beschlag auf Nickelerzen vor.

XV. Wasserbley.

Ist licht bleyblau, im Bruche krummblättrich und glänzend, ist sehr weich, fett anzufühlen, färbt ab, und ist schwer.

XVI. Schwermetall.

Scherl.

a) Schwerstein ist gelblich weiß, oder gelblichgrau, in Krystallen auch perlgrau, glänzend, im Bruche geradblättrig, durchscheinend, weich,

spröde,

spröde, und außerordentlich schwer. b) **Wolfram** ist braunlich, oder dunkelschwarz, im Bruche etwas undeutlich blättrich, auch glänzend, undurchsichtig, giebt einen dunkelröthlich-braunen Strich, ist weich, und sehr schwer.

XVII. Uranit.

a) **Uranitocker** ist verschiedentlich gelb, bald staubartig, bald zusammengebacken, und etwas erhärtet, ist dann im Bruche uneben, und etwas glänzend, undurchsichtig, weich und abfärbend. b) **Uranitspath** hat eine hellgrasgrüne, ins Silberweiß fallende Farbe, kömmt eingesprengt, angeflogen, und in kleinen Tafeln vor, die äußerst glänzend sind, ist durchscheinend, oder durchsichtig und weich. c) **Uraniterz** ist graulich, oder dunkelschwarz hat einen dichten, unebenen, oder flachmuschlichen Bruch, ist schimmernd, oder glänzend, ist halbhart, giebt einen schwarzen Strich, und ist sehr schwer.

Der Nutzen dieser vier neuen Metalle ist theils unbedeutend, größtentheils aber noch unbekannt, und sie sind hier bloß deßwegen angeführt worden, damit man sie von andern Erzen unterscheiden, und wenn einst ein größerer Nutzen von ihnen entdeckt wird, sie auch kennen möge.

Die

Die in diesen vier Klassen angeführten Mineralien bilden entweder ganze Berge, oder gar ganze Ketten von Bergen (Gebirge) und entweder allein ursprüngliche, oder Grundgebirge, oder in Schichten und Lagen mit einander abwechselnd (Flötzgebirge) Die Foßilien, welche in ganzen Bergen brechen, sind oben bey den gemengten Steinarten angezeigt worden. Hier wird nur bemerkt, daß alle diese Gebirgsarten, den Granit ausgenommen, keine ganze, unzertrennte Masse bilden, sondern in mehr oder minder dicke Schichten gestaltet sind, die man bey den ursprünglichen Gebirgen Lager, bey den Flötzgebirgen aber Flötze nennt. Diese zeichnen sich durch ihre Höhe, und die Menge Versteinerungen aus, welche sie enthalten, und die in jenen ganz fehlen. Zwischen den Schichten der ursprünglichen Gebirge findet sich zuweilen eine andere Steinart, als Quarz- Fluß- Kalk- oder Schwerspath, auch Schwefelkies, Eisenstein und dergleichen, die man gleichfalls Lagen nennt, wenn sie mit den Schichten gleichlaufend sind; durchschneiden sie aber selbe gleich einer mehr oder minder dicken, und langen Querspalte, so heißt man sie Gänge, und die Steinart, woraus diese Gänge bestehen, eine Gangart. Die meisten Erze der edeln und unedeln Metalle kommen bloß in solchen Gängen vor; einige aber, besonders das Zinn in obgenannten Lagen; der thonige Eisenstein, das Bley, der Gallmey, das Kupfer,

Steinsalz, und die Steinkohlen, aber auch in Flötzgebirgen, und der Gallmey nebst dem Steinsalze, und die Steinkohlen nur allein da, und niemals in ursprünglichen. Zuweilen stehen Erze in kleinen oder größern Klumpen im Gebirge, und heißen alsdann Nieren, Nester oder Putzen, bilden sie aber eine sehr große, viele Klafter dicke und breite Masse, so werden sie Stücke genannt; die von ihrem Geburtsorte abgerissene und fortgeführte Mineralien heißt man Geschiebe, und wenn man unter dem Schotter solcher Geschiebe, Gold, Zinn, oder Edelgesteine findet, heißt es ein Seifenmark. Die in itztgedachten verschiedenen Lagerstätten brechenden Mineralien werden nun entweder mit Pulver herausgesprengt, oder mit einem spitzigen und stumpfen Hammer (Eisen und Schlägel) oder mit der Keilhaue herausgeschlagen, und dieß entweder in senkrechter Richtung (durch Schächte) oder in wagrechter (durch Stollen) gewöhnlich aber durch beede zugleich. Wenn sie nun aus diesen Gruben durch verschiedene Karren, oder in Sailen aufgezogene Kübel herausgebracht werden, wird das Unnütze davon geschieden, und alsdann, wenn es Erze, edle Metalle sind, werden sie gewöhnlich klein gestampft, das Unnütze durch verschiedene Anstalten davon gewaschen, alsdann entweder mit Quecksilber und Wasser angerieben, (amalgamirt) und dadurch von den anklebenden Unarten geschieden, oder in eigens dazu erbauten, besonders eingerichteten

teten Oefen mit Kohlen, und den Fluß beförderns den Zuschlägen bey starkem Feuer geschmolzen, gereinigt, und zu vollkommenen Metallen hergestellt. Die Erze der übrigen Metalle werden, nachdem sie in kleine Stückchen geschlagen worden sind, gewöhnlich auf angezündetem Scheitholze mehrere Monate gebrannt, und mürbe gemacht (geröstet) auch der Schwefel, und andere schädliche beygemischte Theile davon getrieben; alsdann ebenfalls mit Kohlen, und zur Beförderung des Flußes, und Verschlackung der fremdartigen Theile beygesetztem Kalke, Flußspath, Schlacken, und dergl. in eigenen Oefen geschmolzen, dieß bey manchen öfters wiederholt, alsdann durch mancherley Bearbeitungen in verschiedene Formen gebracht, und so erst zu einem tauglichen Kaufgute hergestellt. Dieses ist bloß zu einem beyläufigen Begriffe von der Gewinnung, und Bearbeitung der verschiedenen Metallen angeführt; diejenigen, welche sich von beeden eine vollständige Kenntniß verschaffen wollen, können in Scopolis, und Naus in der Einleitung angezeigten Werken nachsehen.

Von der Benutzung, Gewinnung, und Verarbeitung der Mineralien.

Benutzung der verschiedenen Thonarten.

Die Thonerde hat vornehmlich zwo Eigenschaften, wodurch sie für die Kunst brauchbar wird. Das Einsaugen des Wassers, welches sie zu einer zähen, teigartigen Masse macht, die fähig ist, sich bilden, und formen zu lassen; und das Erhärten im Feuer, ohne darinn zu schmelzen, und zu verglasen. Sie besitzt diese Eigenschaften in einem desto höhern Grade, je reiner sie ist, und auf den verschiedenen Graden der Reinigkeit beruhet demnach auch der Unterschied in der Feinheit, und Festigkeit der daraus verfertigten Sachen. Die gemeinste Art, der Leim, welcher mit Kalk, Sand und Eisentheilen vermischt ist, dient nur zu den gröbsten Arbeiten, wiewohl diese wegen ihres ausgebreiteten Nutzens noch mehr zu

schätzen sind, als die feinern Kunstsachen. Man würde auch zu eben dem Zwecke die reinen Sorten Thon gebrauchen können, wenn sie in genugsamer Menge zu haben, und nicht zu einer vortheilhaftern V rarbeitung anzuwenden wären.

Ueberhaupt lassen sich in Ansehung der Reinigkeit, und des davon zu machenden Gebrauchs vier Hauptarten von Thonerde annehmen. Die unreinste ist der Leim, welcher insbesondere zu Brandsteinen benutzet wird; der gemeine Thon, woraus man allerley Töpferwaare verfertigt; eine bessere Sorte zu dem englischen Steingute, zu Fayance, Pfeifen, und Schmelztiegeln; die feinste endlich zu Porzellain.

Brandstein.

Die Erfindung, künstliche Steine zu verfertigen, verliert sich in das höchste Alterthum. Die Babylonier und Egyptier, von welchen die ersten Denkmäler der Baukunst, derer die Geschichte gedenkt, errichtet sind, haben vermuthlich auch diese Kunst zuerst gekannt. Nach dem Berichte der Bibel, war das Ziegelstreichen einer von den harten Frohndiensten der Israeliten, als sie unter dem egyptischen Joche seufzeten.

Die künstlichen Steine ersetzen nicht nur den Mangel der natürlichen Bausteine — denn diese

finden sich nicht überall, und nicht so häufig, als Ziegelleim — sondern sie sind auch allgemein brauchbarer, da man ihnen so leicht jede beliebige Form geben kann. Als Baumaterialien haben sie vor andern in Betracht der Dauerhaftigkeit, und Feuerfestigkeit den Vorzug; auch ersparen sie eine beträchtliche Menge Holz, und das Brennen derselben erfordert auch nicht nothwendig Holz, denn in holzarmen Ländern geschieht es mit Torf und Steinkohlen.

Eine Ziegelbrennerey kann nur da angelegt werden, wo in der Nähe guter Leim befindlich ist. Es giebt **fetten**, **magern** und **unreinen** Leim. **Fett** oder **lang** heißt er, wenn er sehr zähe ist, und weil dieser bey dem Trocknen gerne Risse bekömmt, oder doch stark schwindet, so vermischt man ihn mit etwas Sand. Hingegen der **magere** oder **kurze Leim**, welcher sich nicht gut kneten und formen läßt, und nie vollkommen hart brennt, wird durch einen Zusatz vom fetten verbessert.

Die Fettigkeit des Leims rühret von der größern Menge des darinn befindlichen Thons her; die Magerkeit aber von Sand und Kalk. Unrein nennt man den mit vielen fremdartigen Theilen, z. B. Kalk, oder kleinen Kieseln vermengten Leim. Dieser ist an sich gar nicht zu gebrauchen, und die Mühe des Schlämmens und Reinigens

lohnt er wohl kaum. Der gelbe und bläuliche soll gewöhnlich die Eigenschaften eines brauchbaren Leims haben, daher man ihn am liebsten nimmt. Nahe an der Oberfläche ist jeder Leim unrein, und untauglich, und man muß erst die Dammerde und den Abraum bis auf eine gewiße Tiefe wegschaffen, ehe man den zu benutzenden Leim selbst gräbt.

Der im Sommer, oder Herbst gegrabene Leim bleibt den Winter über in freyer Luft liegen, daß ihn Frost und Witterung recht durchdringe, ihn mürbe mache, und also verbessere. Im Frühjahre bringt man ihn sodann in Sümpfe, d. i. Gruben, welche mit Brettern ausgeschlagen, und unter einem Schuppen angelegt sind, und begießt ihn mit Wasser. Hier geschieht auch, wenn es nöthig ist, die Vermischung mit Sand, oder andern Leimsorten. Auf eine geschickte Mischung und das rechte Verhältniß des Sandes nud Leims kömmt dabey viel an. Nach diesem wird er getreten, oder geschlagen, um alle Klösser völlig zu verkleinern, und ihn von Kieseln und andern Unreinigkeiten zu befreyen. Das Treten geschieht entweder von Menschen mit bloßen Füssen, oder von Pferden und Ochsen, am besten bedient man sich aber gewißer Maschinen dazu, welche Thonmühlen und Stampfmühlen heißen. Diese teigartige Masse bringt man nun in hölzerne

zerne oder eiserne Formen, die nach der Größe und Gestalt der Steine vorschriftmäßig eingerichtet sind, und nur aus vier Seitenwänden bestehen. Wenn der Leim in die angefeuchtete Form gehörig eingedrückt ist, so wird die oberste Seite mit einem Streichholze glatt gestrichen, die geformte Masse auf ein mit Sand bestreutes Brett ausgekippt, und an der Luft getrocknet. Ein geübter Ziegelstreicher kann täglich tausend Stücke, und darüber verfertigen.

In Ansehung der Größe und der Figur der Formen richtet man sich nach dem Gebrauche, der davon gemacht werden soll. Bekanntlich giebt es zwey Hauptarten: eigentliche Ziegel (Dachziegel) zum Decken der Gebäude, und Mauerziegel, oder Mauersteine zum Mauern und Pflastern.

Die geformten Steine werden unter einem Schuppen — Ziegelscheune, wiewohl man auch an einigen Orten die ganze Ziegeley so nennt — getrocknet. Das Trocknen unter freyem Himmel ist wegen Unsicherheit der Witterung nicht rathsam. Noch weniger darf man sie in der Sonne trocknen. Nach dem Trocknen bringt man sie endlich in den Ziegelofen, wo sie mit besonderer Kunst und Vorsicht aufgesetzt, und gebrannt werden. Im Anfange wird ein ganz gelindes Feuer gemacht, weil die Steine sonst springen; alsdann aber verstärkt man die Glut schnell. Ueberhaupt erfor-

dert die Regierung des Feuers viel Geschicklichkeit. Der ganze Brand dauert etwa fünf Täge, und zu hunderttausend Stück braucht man ungefähr sechs Klafter Holz. Wenn die Steine fertig sind, so verstopft man die Oeffnung des Ofens, läßt das Feuer aüsgehen, und dieselben im Ofen allmählig kalt werden, weil sie sonst zerspringen würden, wenn man sie gleich an die Luft brächte.

Man kann sie auch mit Glasur überziehen, um dem Verwittern mehr vorzubeugen.

Diese durch Kunst verfertigten Steine heißen nun überhaupt Brand- oder Bachsteine. Die dauerhaftesten sind die, welche ein glashaftes Ansehen haben, und einen hellen Klang geben, wenn man daran schlägt. Zerbrochene Ziegel reibt man zu Staub (Ziegelmehl) siebet ihn, und braucht ihn zu Kitt, auch zum Cementiren der Metalle. In den Apotheken bereitet man aus geglühetem, und mit Oele etlichemal abgelöschtem Ziegelmehl vermittels der Destillation Ziegelöl, welches in allerhand äußerlichen Zufällen gebraucht wird, z. B. mit Leinöle vermischt, dient es gegen den Grind.

Gemei-

Gemeine Töpferwaaren.

Von dem gewöhnlichen Thon, der zwar reiner, als Leim, aber doch immer noch mit fremden Erdarten vermengt ist, macht der Töpfer allerley irdene Gefäße, Oefen, und dergleichen. Zu der Kunst des Töpfers gehört die Reinigung und Zubereitung des Thons, die Bildung der Gefäße, das Trocknen, und Brennen derselben, das Glasieren, und Malen. Ein geschickter Töpfer muß den Unterschied der Thonarten kennen, er muß wissen, welche Thonart zu diesen oder jenen Gefäßen vorzüglich taugt, und durch Zurichtung muß er gewißen Mängeln des Thons abzuhelfen verstehen. Der Schluf, ein magerer, gelblicher, oder schwarzer Thon, dient zu Tellern, Schüsseln und andern Sachen, die nicht aus Feuer kommen; der schwarzgraue Thon, vermischt mit dem weißen, giebt die brauchbarsten Töpfe, und dergleichen Gefäße; aus dem braunlichen Thon, der nach dem Brennen roth wird, verfertiget man an einigen Orten das braune Kaffeezeug.

Um den Thon von Steinen, grobem Sande, und andern Unreinigkeiten zu befreyen, wird er getreten, geschlagen, mit einem krummen Messer zu dünnen Blättern geschnitten, alsdann wacker durchgeknetet, und geschlämmt, d. i. in Wasser zerlassen, durch ein Sieb gegossen, und so gereinigt. Nicht

 alle

alle diese Arbeiten geschehen bey jeder Thonart; die eine verlangt mehr, die andere weniger Zubereitung.

Der so gereinigte und zugerichtete Thon wird nun zu Gefäßen gebildet; die runden dreht man auf der Scheibe; die eckigen formt man aus freyer Hand; auch bedient man sich zu verschiedenen Sachen gewißer Werkzeuge und gypsener Formen. Die meisten Töpfer wenden aber noch immer zu wenig Fleiß auf eine gefällige Form, welche doch ihre Waaren verkäuflicher machen würde.

Wenn man die gebildeten Gefäße gleich im Ofen brennen wollte, so würden sie Risse bekommen, deßhalb trocknet man sie erst im Schatten. Die schlechten werden sodann, wenn sie trocken sind, mit Farbe überstreichen, glasirt und gebrannt; die feinen aber werden erst gebrannt, alsdann glasirt, bemalet, und wieder gebrannt. Jenes heißt die Malerey unter der Glasur; dieses die Malerey auf der Glasur.

Das Glasiren hat die Absicht, die Gefäße gegen die Flüßigkeit undurchdringlich zu machen. Die Glasur ist also nichts Anders, als eine glasartige Rinde, womit die Waare überzogen wird. Man kann dazu alle diejenigen Mineralien gebrauchen, welche im Feuer verglasen, z. B. Bolus, Menig, Bleyasche, Silberglätte, u. s. w. Dieß wird fein

zer=

zerrieben, mit Wasser flüssig gemacht, und aufgetragen. Man macht auch eine Mischung von gutem Sand, Bleyasche, Holzasche, und Küchensalz, läßt dieß Alles in einem Kessel zergehen, und braucht es zur Glasur.

Wenn man die Glasur in die noch weichen Gefäße stark einreibt, so nachher schabet und brennt, so sehen sie marmorirt aus; streuet man Goldglimmer mit ein, so bekommen sie das Ansehen von Aventurino. — Zum Malen nimmt man flüßigen Thon, Schmalte, Kupferocher, und andere mineralische Farben. Eine wohlfeile grüne Farbe erhält man, wenn man die frischglasirten Waaren, sogleich über ein mit Heu angefülltes Gefäß hält, in welches man glühende Kohlen geworfen hat, und so den Dampf recht eindringen läßt.

Vermischt man die rothe Thonmasse mit Braunsteine, so wird sie durch und durch gefärbt, und giebt das bekannte braune Geschirr. Durch Rauch von grünem Holze entsteht eine schwarze Farbe.

Fayanze.

Fayanze soll seinen Namen von der Stadt Farnza in Italien, wo es vor Zeiten häufig gemacht wurde, erhalten haben. Man nennt es auch Majolica, und unächtes Porzellan, wie wohl diese letztere Benennung nicht dafür geschaffen ist, denn in

Ansehung der Masse kommt das Steingut dem Porzellan näher, als Fayanze. Dem äußern Ansehen nach hat sie zwar Aehnlichkeit mit dem Porzellan; allein wenn man die Fayanze gegen das Licht hält, so ist sie ganz undurchsichtig, da hingegen das Porzellan halb durchsichtig ist. Vor dem Steingute hat sie den Vorzug, daß sie das Feuer erträgt; jenes aber springt in der Hitze.

Man nimmt dazu ebenfalls den feinen, weissen Pfeifenthon, der auch im Feuer weiß bleibt; ist er schlechter, so muß man desto mehr durch Schlämmen und Reinigen, durch Zusatz von feinem Sande, oder spanischer Kreide ihn zu verbessern suchen. Der beßte Thon ist der, welcher im Feueu sintert (sich etwas verglaset) Fayance wird, so wie alle feine Töpferwaaren, in Muffeln gebrannt, damit die unmittelbare Berührung der Hitze sie nicht angreife. Die Glasur besteht aus Zinnasche, fein zerriebenen Kieseln, Potasche, und etwas Arsenik, welcher letztere, weil er im Feuer theils verfliegt, theils verglaset, der Gesundheit nicht nachtheilig ist. Die Malerey wird von gelernten Malern mit metallischen Kalken z. B. Schmalte, aufgetragen, und alsdann im Feuer eingebrannt. In dieser kunstmäßigen Malerey auf der Glasur besteht der Hauptunterschied der Fayance von der gemeinen Töpferwaare. Ein jeder geschickter Töpfer kann Fayanze machen. Indessen

wird

wird sie meistens in eignen Fabriken unter Aufsicht eines in der Töpferkunst und Chemie erfahrnen Mannes verfertiget.

Porzellan

Der allerreinste und feinste Thon wird zu Verfertigung des Porzellans gebraucht, welches die schönste, aber auch die künstlichste Art von Töpferwaare ist. Den Namen leitet man von einer Gattung Schnecken, Porzellana, her, welchem das Porzellan wegen seiner Glasur ähnlich sieht. Es ist halbdurchsichtig, unschmelzbar im gemeinen Feuer, verträgt schnelle Abwechslung an Hitze und Kälte, hat einen feinen, dichten, glasartigen Bruch, und ist so hart, daß es am Staale Funken giebt. Die Kunst, es zu verfertigen, ist in China und Japan schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen; allein in Europa entdeckte man sie erst im Anfange des itzigen Jahrhunderts. Ein Sachse, Namens Bötticher, erfand dieselbe zufällig, und Dresden war der erste Ort in Europa, wo Porzellan verfertiget wurde.

Die Materialien zu dem Porzellan sind ein höchst reiner, schwerflüßiger, weißer Thon, Kiesel, oder Quarz, und etwas Gyps, welcher jene beyden, an sich unschmelzbaren Mineralien in Fluß bringt. Einige thun auch noch zerriebene Porzellanscherben,

ben, oder auch gebrannte und fein gepulverte Porzellanmasse dazu, um es desto feuerbeständiger zu machen. Allein, jene drey Stücke sind wesentlich.

Die Zubereitung derselben besteht in folgenden: Man schlägt die Kiesel in kleine Stücke, leget sie alsdann auf einen eisernen Rost, macht ein Kohlenfeuer darunter, und wenn sie roth glühend sind, löscht man sie im kalten Wasser ab. Dieß wiederholt man so lange, bis sie sich leicht zerreiben lassen, welches in einem Mörser, oder in einer Mühle geschieht; diesen Kieselstaub schlägt man durch ein seidenes Sieb. Der Gyps wird ebenfalls zerstossen, in einem kupfernen Kessel gebrannt, und dann gesiebt. Den Thon reiniget man aufs sorgfältigste durch Schlämmen, trocknet ihn im Schatten, und vermischt ihn mit dem Gemenge von Kiesel und Gypsstaube, welches Gemenge mit einem italiänischen Worte Fritte benannt wird. Das Verhältniß dieser Materien zu einander ist ungefähr: Zu hundert Theilen Thon acht bis neun Theile Kiesel, und fünf bis sechs Theile Gyps. Nachdem Alles recht durch einander gesiebt und gemischet worden ist, befeuchtet man es mit Frühlingsregenwasser, bringt diesen Teig in Fässer, so, daß die Luft, aber kein Staub dazu kommen kann, und läßt ihn so lange stehen, bis er durch einen unangenehmen Geruch und eine graue Farbe den gehörigen Grad der Gährung anzeigt. Alsdann

dann befeuchtet man die Masse noch einmal mit Regenwasser, knetet sie durch einander, und bildet die Gefässe, theils auf der Scheibe, theils in Formen und aus freyer Hand. Wenn sie an der Luft getrocknet sind, setzt man sie in einen gemeinen Fayanzeofen. Sind sie ungefähr so hart geworden, wie gewöhnliche Töpferwaare, so nimmt man sie heraus, und glasirt sie. In diesem Zustande, wenn sie nämlich einmal gebrannt, aber noch nicht glasirt sind, heißen sie Biscuit.

Zur Glasur braucht man keine Metallkalke, wie bey andern Geschirren von Thon, sondern auch eine Porzellanmasse. Diese besteht aus Kieseln, Porzellanscherben, und calcinirten Gypskrystallen, die wiederum fein gemahlen, gesiebet und überhaupt eben so behandelt werden, wie die eigentliche Porzellanmasse. Wenn man nun glasiren will, so zerflößt man den Glasurteig mit filtrirtem Regenwasser zu einem dünnen Brey, taucht die Gefäße unter beständigem Umrühren hinein, läßt sie abtrocknen, setzt sie wieder in die Kapseln, und bringt sie endlich in den Porzellanofen, dessen eigentliche Beschaffenheit und Bauart jede Fabrik geheim zu halten pflegt. Das Inwendige desselben besteht aus Steinen von Porzellanmasse, weil andere Materien das heftige Feuer nicht aushalten würden.

Wenn man an den Probescherben, die durch seine Seitenöffnungen in den Ofen geschoben worden sind, erkennt, daß das Porzellan die gehörige Güte hat, so läßt man den Ofen nach und nach kalt werden, nimmt die Gefäße heraus, schleift den am Fuße derselben angeschmolzenen Sand auf einer kleinen Schleifmühle ab, und bemalt alsdann diejenigen Stücke, die nicht weiß bleiben sollen. Die Farben bestehen aus mineralischen Kalken mit einem Zusatze von reinen Glasflüssen. Nachdem sie mit einander zu einem zarten Pulver gerieben sind, gießt man so viel destillirtes Lavendlöl zu, daß es ein dünner Brey wird. Diese Farben trägt man mit dem Pinsel nach richtigen Zeichnungen auf, läßt sie trocknen, stellt alsdann die Gefäße in Kapseln, und bringt sie wieder in einen besondern Ofen, wo die Farben durch den gehörigen Grad der Hitze verglasen. Wenn dieß geschehen ist, müssen sie noch im Ofen abkühlen, und alsdann ist das Porzellan fertig, welches nach seiner Güte sortirt wird; das Misrathne (den Ausschuß) verkauft man wohlfeil, oder benützt die Scherben davon in der Fabrik selbst.

Kalk- und Gypsbrennerey.

Man brennt den Kalk in der doppelten Absicht, erstlich seine Aetzkraft zu vermehren, und zweytens ihm die Fähigkeit zu ertheilen, daß er

sich

sich im Wasser auflößt. Beyde Eigenschaften besitzt der rohe, oder ungebrannte Kalk nur in einem sehr geringen Grade, und doch sind es eben diese, welche ihn erst brauchbar machen.

Die gewöhnlichste und vortheilhafteste Art den Kalk zu brennen, ist die, welche in Oefen geschieht. Das Feuer muß mit Geschicklichkeit regiert werden, erst gelinde, alsdann stärker; wenn die Farbe des Rauchs und der Steine anzeigt, daß der Kalk genug gebrannt ist, so läßt man es ausgehen. Durch zu langes Brennen verbrennt man den Kalk, oder man brennt ihn **todt**, d. i. er geht in glasartige Erde über, und vermischt sich nicht mit dem Wasser. Der aus dem Ofen genommene Kalk wird zerschlagen, und gesiebt, oder auf Mühlen gemahlen, und so heißt er **gebrannter**, oder **lebendiger**, oder **ungelöschter Kalk**. Wenn man den gebrannten Kalk lang an der Luft liegen läßt, so zieht er wegen seiner Begierde nach Wasser die Feuchtigkeit derselben an sich, und zerfällt in Staub, daher nennt man ihn **Staubkalk**. Dieser ist zum Gebrauche nicht ganz so gut, als der, welcher bald nach dem Brennen mit kaltem Wasser gelöscht wird (gelöschter Kalk) Man muß ihn aber Anfangs nur mit wenig Wasser begießen, sonst zertheilt er sich nicht genug, und giebt einen schlechten Mörtel. Es ist zu dem Ende bequemer, daß man ihn in einem sogenannten Löschtroge behandelt, und alsdann erst in die Grube fließen läßt.

Die

Die Kalksteine geben den besten und reinsten Kalk; sonst brennt man ihn auch wohl aus Kalkerde, und Muschelschaalen, wo man sie in Menge haben kann, wie z. B. in Holland.

Gelöschter Kalk, mit Wasser und reinem, körnigtem (nicht staubigtem) Sande genau vermischt, heißt Mörtel oder Mauerspeise, und wird beym Bauen zur Verbindung der Steine gebraucht.

Man kann die Hälfte — auch wohl mehr — Sand zu dem Kalk nehmen: denn der Sand macht einen wesentlichen Theil des Mörtels aus. Einige mischen etwas gestossene und gesiebte Ziegelsteine darunter.

Diesen Mörtel kann man aber nicht beym Wasserbau brauchen: denn er widersteht dem Eindringen des Wassers nicht; daher sucht man ihn durch allerley Zusätze und Mischungen wasserdicht zu machen, und nennt ihn dann Cement oder Kitt. Einen solchen Kitt erhält man, wenn man zu dem gewöhnlichen Mörtel noch ein Drittel ungelöschten Kalk hinzuthut. Der ungelöschte Kalk wird wegen seiner ätzenden Kraft in Manufakturen und Fabricken vielfältig gebraucht, als zur Schärfung der Laugen, zur Seife, zum Salpeter — und Zuckersieden.

Der Gyps muß ebenfalls gebrannt werden: denn er bindet nicht, wenn er roh mit Wasser vermischt

mischt wird. Man brennt ihn entweder in einem Kessel, oder in einem Ofen, der völlig einem Beckerofen gleicht; das Erstere ist besser, kann aber nur im Kleinen geschehen. Glühend darf er nicht werden, sonst ist er unbrauchbar. Der gebrannte Gyps wird zu Pulver gemahlen, und durch Haarsiebe gesiebet. Weil aber diese Arbeit wegen des Staubes höchst ungesund ist, so müssen sie an manchen Orten Delinquenten verrichten: denn der Gyps ist innerlich allen Thieren ein Gift. Wenn man Wasser auf den Gyps gießt, so brauset und siedet er nicht so, wie der Kalk, er wird aber zu einer festen, starkbindenden Masse. Daher verbessert ein kleiner Zusatz von Gyps den gewöhnlichen Kalkmörtel.

Man braucht den Gyps zur Belegung des Fußbodens, zur Bekleidung der Wände und Decken in Zimmern, und überhaupt da, wo er der Feuchtigkeit nicht ausgesetzt ist. Ein Fußboden von Gyps heißt Estrig. Zur Bekleidung der Decken und Wände nimmt man gewöhnlich den feinsten Gyps, welcher von Alabaster gebrannt wird. Diesen aus Alabaster gebrannten, und mit ein wenig Kalk und Sand vermischten Gyps nennen die Italiener Stucco, daher die Brennung **Stukaturarbeit**, worunter man die Verzierungen und Figuren von erhobener Arbeit an den Decken und

Wänden versteht, welche bey der Bekleidung mit Gyps angebracht zu werden pflegen.

Glas.

Das Glas ist eine sehr alte Erfindung, welche man gewöhnlich den Phöniziern zuschreibt. Plinius erzählt, daß sie durch folgenden Zufall entstanden sey: Phönizische Kaufleute, welche Salpeter auf ihren Schiffen führten, landeten nicht weit von Sidon, an dem einen Ufer des Flußes Belus. Hier wollten sie sich ihr Essen bereiten, und da es ihnen an großen Steinen fehlte, um ihre Kessel höher zu setzen, so nahmen sie statt derselben von ihrer Schiffesladung große Stücke Salpeter, welche sie auf den Sand legten, und ihre Kessel darüber setzten. Der Salpeter gerieth hierüber in Brand, das Feuer vermischte denselben mit dem feinen Sande, und als die Flamme verlosch, zeigte sich eine flüßige, durchsichtige Masse, welche die Grundlage des Glases wurde. Durch weiters Nachdenken hierüber, und durch öftere Versuche lernte man nach und nach die vollständige Bereitung des Glases. Von den Phöniziern kam diese Erfindung zu den Sidoniern und Egyptern, und als Egypten eine römische Provinz wurde, kam sie auch nach Italien, von woher sie sich dann weiters in Europa verbreitete. Der vornehmste Stoff des Glases ist Kieselerde, welche deßhalb auch glasartige Erde genannt wird.

Könn-

Könnte man sie ohne weitern Zusatz bequem schmelzen, so würde zur Verfertigung des Glases auch nichts Weiters nöthig seyn, denn die Natur selbst stellt es aus dieser Erdart unter der Gestalt des Bergkrystalls am allervollkommensten dar. Da sie aber für sich nicht leicht in Fluß zu bringen ist, so setzt man Salze hinzu, welche die Schmelzbarkeit jener Erde befördern.

Folglich gehören zur Bereitung des Glases außer der glasartigen Erde auch noch Salze, besonders Laugensalze. Die übrigen Zusätze dienen theils nur zur Erleichterung der Arbeit, theils zur Verbesserung des Glases. Von der verschiedenen Reinigkeit der glasartigen Erde und der Salze, so wie von der Verschiedenheit der übrigen Zusätze hängt auch die verschiedene Beschaffenheit und Güte des Glases ab. In Ansehung der Feinheit und Güte hat man vornehmlich drey Sorten: **grünes, weißes, und Krystallglas.**

Die Arbeiten in den Glashütten sind überhaupts folgende: Das Gemisch von Kieselerde und Asche, worinn die nothwendige Laugensalze sind, wird **kalcinirt**, um beyde Bestandtheile desto genauer mit einander zu verbinden, und sodann aus dem Kalcinirofen noch glühend in den eigentlichen Schmelzofen gebracht, wo es in Gefäße, die aus feuerfestem Thone gemacht sind, geschüttet wird. Sind es Kiesel, Quarze, oder Bergkrystallen, so werden

sie vor dem Kalciniren in einem feinen Mörser zerstossen. Wenn das Gemische ganz zerflossen ist, (es steht gewöhnlich 24 Stunden bis 2 Täge im Feuer) so nimmt man mit dem Schaumlöfel die obenauf schwimmende Glasgalle (Blase) ab, und alsdann tritt der Glasbläser hinzu, und bläst, oder formt die Gefäße. Es sind nämlich in dem Schmelzofen eine Art Fenster angebracht, durch welche man zu den mit der geschmolzenen Fritte angefüllten Gefäßen kommen kann. Durch diese Oeffnungen steckt der Glasblaser ein eisernes Blasrohr, welches unten einen hohlen Knopf und oben ein hölzernes Mundstück hat, zieht mit dem Knopf aus der flüssigen Glasmasse so viel, als nöthig ist, heraus, und blåset davon eine hohle Blase, aus welcher er durch Schwenken in der Luft, und mit Hilfe einer Scheere und anderer Werkzeuge, allerley Gefäße bildet. Da die Masse langsam erkaltet, so behält er Zeit genug, sie nach Gefallen zu behandeln; sollte sie aber zu früh hart werden, so bringt er sie mit der Pfeife noch einmal in den Schmelzofen. Auf diese Weise werden die meisten gläsernen Gefäße geformt, selbst das Tafelglas, welches zu Fensterscheiben dient, wird erst walzenförmig geblasen, und alsdann in dem sogenannten Streckofen auf den Boden desselben ausgebreitet; doch bildet man auch einige in besondern Formen. Alle fertige Stücke werden in thönernen Kapseln in den Kühlofen gebracht, wo

sie bey einer mäßigen und stufenweise abnehmenden Hitze nach gerade kalt werden müssen: denn wenn sie auf einmal erkalteten, so erhielten sie eine allzu große Sprödigkeit. Das sieht man an den Glastropfen (Glasthränen) und den sogenannten Bologneserflaschen, welche so leicht zerspringen, weil sie plötzlich abgekühlt sind. Zu dem grünen Glase nimmt man nur schlechten Kies und gewöhnliche Asche; auch kann man statt Kiesel Basalt nehmen, der die Boutelien stärker macht; einige thun auch Kochsalz dazu, welches den Fluß befördert. Mischt man Eisenschlacken darunter, so wird es schwarzbraun. Das Verhältniß dieser Materien ist ungefähr: zu drey Theilen Asche und Salz ein Theil Sand.

Das weiße Glas besteht aus einem weißen Kies und aus Potasche. Zur mehrern Reinigung dieses Glases bedient man sich des Braunsteins, der dieser merkwürdigen Eigenschaft wegen auch Glasseife heißt. Ein wenig Kreide erhöht die weiße Farbe, und ein Zusatz von Arsenik befördert das Schmelzen der Masse. Gewöhnlich nimmt man zu drey Theilen Kiessand einen Theil Potasche, und etwa nur $\frac{1}{5}$ Kreide und noch weniger Arsenik und Braunstein.

Die reinsten Kiesel-Feuersteine, Quarze, oder Bergkrystalle mit Sode, oder wenigst sehr gereinigter Potasche sind die Hauptbestandtheile des Krys-

stallglases. Auch setzt man wohl zur Beförderung des Flußes dieser Masse etwas Salpeter und Borax hinzu.

Das Färben des Glases geschieht mit metallischen Kalken, welche zu dem reinsten Krystallglase hinzugethan werden, wenn die Fritte desselben im Ofen schon geschmolzen ist. Das Krystallglas, welches die Grundmasse der Glasflüsse ist, hat den Namen Straß, von einem straßburgerischen Juwelier, der in diesen Arbeiten besonders geschickt war.

Diese gefärbten Glasmassen heißen Glasflüsse, und man bedient sich derselben hauptsächlich zur Nachahmung der Edelgesteine. So ahmt z. B. ein Rubinfluß dem ächten Rubin in der Farbe nach. Von eben dem gefärbten Glase macht man auch Glasknöpfe, Rosenkränze, Glasperlen, Schmelz u. s. w. (Schmelz) nennt man kleine, mit einem Loche versehene Röhrchen von mancherley Farbe.

Salzsiederey.

Das Kochsalz, welches aus der Erde gegraben, oder aus dem Meerwasser geschieden wird, bedarf zwar auch der Reinigung, indem es im süßen Wasser aufgelöset, alsdann abgekältet, und gesotten wird; allein die umständlichste Behandlung erfodert das Solensalz. Dieses erhält man aus den

Salz=

Salzquellen, welche in der Erde entstehen, wenn Wasseradern über Steinsalzgänge hinstreichen. Wenn eine solche Quelle an einem Orte hervordringt, so untersucht man, ob sie reich ist, oder ob sie Salz genug enthält, daß es der Mühe werth ist, ein Salzwerk da anzulegen.

Diese Untersuchung kann auf verschiedene Weise geschehen. So nimmt man z. B. ein gewißes Maaß Sole, scheidet das Salz davon, und wiegt es; nach diesem Gewichte wird dann der Gehalt der Sole bestimmt. Man nennt sie vierlöthig, wenn in der untersuchten Menge Sole vier Loth Salz waren, u. s. w. Sonst bedient man sich auch zu diesem Zwecke einer Salzspindel oder Salzwage. Findet sich nun, daß die Quelle reich genug ist, so wird sie bey ihrem Ursprunge mit einer Mauer, oder mit wasserdichten Bohlen eingefaßt, welches auch überall da geschieht, wo wilde Wasser (so nennt man die süßen, nicht salzhaltigen Quellen) eindringen könnten. Ueber den Brunnen baut man ein Dach, um ihn gegen das Regenwasser zu schützen. Aus diesem Brunnen wird alsdann die Sole durch Pumpen, oder Druckwerke zu Tage gefördert, und wenn sie salzreich ist, sogleich gesotten. Wenn man arme Sole unmittelbar aus dem Brunnen in die Siedpfanne bringen wollte, so würde es sehr viel Holz kosten, um alles Wasser von den Salztheilen abzudämpfen; daher nimmt

man die Luft oder die Wärme, und den Frost zu Hilfe, um dadurch das Absöndern des Wassers von dem Salze zu befördern, und den Gehalt oder Grad der Sole zu vermehren. Dieß nennt man Gradiren, und die Anstalt, wo es geschieht, ein Gradirhaus, oder Lockwerk.

Die gradirte Sole wird nun in das Siedhaus (Sode) gebracht, wo man sie in bleyernen, oder besser in eisernen Pfannen, so lange siedet, bis auf der Oberfläche Salzkörner entstehen. Während dem Kochen muß der unreine Schaum, den die Sode aufwirft, fleißig abgeschöpft werden. Wenn nun eine Salzhaut auf der Sole entsteht, und sie also genug gesotten ist, so wird die Hitze gemäßiget, damit das Salz anschießen und zu Boden sinken könne. Endlich schöpft man das Salz mit hölzernen Schaufeln in die Trockenkörbe, und bringt es in die Trockenkammer. Wenn es völlig trocken ist, schüttet man es auf, und stampft es in Fässer.

Die in der Pfanne zurückgebliebene Sole wird entweder zu Viehsalz versotten, oder aufs neue gradirt. An den Seiten der Pfanne setzt sich eine harte Salzrinde an, welche Salzstein, oder Pfannenstein heißt, und zu Verbesserung der Aecker gebraucht werden kann, eben so, wie die Rinde, welche sich an die Dornen in den Gradirhäusern anlegt. Gutes Salz muß weiß, trocken, und fest

seyn,

seyn, an der Luft nicht feucht werden, im Wasser ohne Bodensatz leicht schmelzen, und auf glühenden Kohlen stark knistern.

Die Unentbehrlichkeit des Salzes in den Haushaltungen ist bekannt. Dem Vieh ist es sehr dienlich, und zuweilen eine wahre Arzney. Zur Bereitung einiger Produkte z. B. der Seife, wie auch von mehrern Handwerken wird es zu verschiedenen Arbeiten ebenfalls gebraucht.

Schießpulver.

Das Schießpulver besteht aus Salpeter, Schwefel und Holzkohlen, welche Materialien in einem gewißen Verhältniße mit einander innigst vermischt werden. Der Salpeter hat nämlich die Eigenschaft, daß er für sich allein in der Hitze ruhig fließt, setzt man ihn aber einem brennbaren Körper zu, so entzündet die aus dem glühenden Salpeter sich entwickelnde dephlogistisirte Luft das Brennbare schnell und heftig, und verpuft. Um diese Wirkung hervorzubringen, würde es schon hinlänglich seyn, wenn man den Salpeter mit Kohlen vermischte, wie dann auch ein solches Pulver ohne Schwefel bey dem groben Geschütze sehr brauchbar seyn soll; allein man nimmt doch lieber auch etwas Schwefel mit dazu, weil dieser die Entzündung schneller, und sichrer macht. In der Bestimmung des Verhältnisses dieser Materien

zu einander ist man nicht ganz einig; auch wird es nach dem verschiedenen Gebrauche, den man von dem Pulver machen will, verschieden angenommen, und an manchen Orten macht man ein Geheimniß daraus. Zum Schießpulver, oder Kanonenpulver nimmt man in England hundert Theile Salpeter, zwanzig bis fünf und zwanzig Theile Schwefel, und vier und zwanzig bis fünf und zwanzig Theile Kohlen; zum Musketenpulver, hundert Theile Salpeter, fünfzehn bis achtzehn Theile Schwefel, und achtzehn bis zwanzig Theile Kohlen. Zum Pistolenpulver, hundert Theile Salpeter, zehn bis zwölf Theile Schwefel, und fünfzehn bis achtzehn Theile Kohlen. Je reiner diese Materien sind, je richtiger das Verhältniß derselben ist, je sorgfältiger sie vermischt, und bearbeitet werden, desto besser ist das Schießpulver. Die Kohlen brennt man mit vieler Vorsicht in eigenen Behältnissen, damit keine Erde, oder Sandkörner darunter kommen. Jedes dieser drey Materialien wird besonders gemahlen und gesiebt, und alsdann wiegt man von jedem so viel ab, als verhältnißmäßig zu dem Pulver nöthig ist. Hierauf werden sie wieder zusammen in der Pulvermühle gemahlen, und genau vermischt. Es geschieht dieß entweder in Stampfmühlen, die den Oelmühlen gleichen, oder in Mahlmühlen, wo die Steine von glatt geschliffenem Marmor sind.

Nach=

Nachdem nun Alles recht fein gemahlen, und hinlänglich gemischt ist, so wird es noch gekörnt und getrocknet. Mit den Körnern hat es folgende Bewandtniß: So wie die Pulvermasse von der Mühle kömmt, ist sie ein etwas feuchter Staub, und heißt Mehlpulver. Wollte man dieß Mehlpulver gleich trocknen, so würde es nachher bey dem Aufbewahren die Feuchtigkeiten aus der Luft allzuleicht an sich ziehen, und also verwittern, oder seine Kraft verlieren. Deßhalb körnet man es, indem es in pergamentenen Sieben hin und her geschüttelt wird; das feuchte Mehl klümpet sich, und fällt in Gestalt der Körner durch die Löcher des Siebes. Nach der Größe dieser Löcher richtet sich auch die Größe der Körner.

Das Trocknen des gekörnten Pulvers geschieht entweders an der Sonne, oder in geheitzten Zimmern: Beydes mit der nöthigen Behutsamkeit.

Nach dem Trocknen pflegt man die feinern Sorten, als das Pürschpulver, auch noch zu runden, und zu poliren, indem man walzenförmige Fässer damit etwa zur Hälfte anfüllt, und dieselben durch Hilfe eines Mühlwerks etliche Stunden herumdreht, da alsdann durch das Reiben die Körner rund und glatt werden.

Zuletzt wird es in Fässer gepackt, und an trocknen Orten aufbewahrt. Wenn es nach einigen

gen Jahren verwittert, pflegt man es in der Mühle mit frischem Zusatze umzuarbeiten. Doch kann man es in wohlverwahrten, und stark verpichten Fässern selbst unter dem Wasser lange unverdorben erhalten.

Münzkunst.

Die Manchfaltigkeit der Gewerbe, welche sehr frühzeitig unter den Menschen entstunden, und die Verschiedenheit der Produkte in den verschiedenen Gegenden des Erdbodens veranlaßten natürlich bald ein gegenseitiges Verkehr unter ihnen. Der Hirt wünschte von den Früchten des Ackerbaus zu genießen; und der Landmann bedurfte zu seiner Kleidung der wolletragenden Heerde; Beyde kamen also hierüberein, ihren Bedürfnissen durch Tausch gegenseitig abzuhelfen. Dieß war die erste und einfachste Art des Handels, welche auch noch itzt bey einigen Nationen üblich ist. Allein die vielen Unbequemlichkeiten, womit der bloße Tauschhandel verbunden ist, machten es bey fortschreitender Kultur nothwendig, einen Maaßstab für den Kaufwerth der Dinge festzusetzen, und als man denselben mit dem Kaufwerthe eines gewißen wirklichen Körpers in eine unveränderliche Verbindung brachte, so erhielt er dadurch eine absolute Größe, und hieß alsdann Geld. Es hängt von der Willkühr einer Nation ab, welchen Kör-

per

per sie unter sich als Geld ansehen, und dafür annehmen will. Bey den Bewohnern der Küste an der Hudsonsbay ist es Biberfell, in Island der Kabeljau, in Abyssinien hat man Stücke Steinsalz, und auf der Küste von Guinea in Bengalen eine Art Muscheln zu Geld gemacht; in vielen Ländern bezahlt man sich noch heutiges Tags zum Theile mit Papiergeld. Am besten schicken sich jedoch wegen ihrer Dauerhaftigkeit Metalle zu diesem Zwecke, besonders edle Metalle, welche in Betracht ihrer Schönheit, Seltenheit, und anderer Vorzüge einen allgemeinen Werth haben. Schon in den voraltesten Zeiten brauchte man Gold und Silber als Geld, indem man es sich einander zuwog, aber späterhin wurde die wichtige Erfindung gemacht, den Werth einzelner Stücke nach ihrer Feinheit und Schwere durch ein obrigkeitliches Gepräge zu bestimmen, und zu bestätigen, d. i. Münzen zu schlagen.

Münzen bestehen also aus Metall, und müssen ein öffentliches Gepräge haben; denn ungeprägtes Metall kann zwar als Münze dienen, aber es wird nicht Münze genannt. Eigentliche Münzen sind zur Vertauschung der Waaren bestimmt, und dadurch unterscheiden sie sich von den uneigentlichen z. B. den Medaillen, Preismünzen, Rechenpfenningen ꝛc. Auch hat man eingebildete Münzen, z. B. Pfund, Sterling, Livres, u. a. m.

Die

Die itzt gebräuchlichen Metalle zu den Münzen sind Gold, Silber und Kupfer; letzteres dient wegen seines geringen Werthes zu Scheidemünzen. Das Silber ist das allgemeinste Münzmetall, wornach selbst der Werth des Goldes bestimmt wird, daher in sehr vielen Sprachen ein und ebendasselbe Wort Silber und Gold zugleich bedeutet.

Die Kunst, nach vorgeschriebenen Regeln Münzen zu prägen, heißt Münzkunst. Sie hat auf das Wohl eines Staates sehr großen Einfluß. Es kommen hiebey überhaupt zwey Stücke zu betrachten vor: erstlich der innere Werth des Metalls, und zweytens das äußere Gepräge.

In Ansehung des erstern richtet man sich nach der zuvor erwählten Einleitung der Mark in Karat und Loth. Je weniger Zusatz von fremdem Metalle das Gold und Silber hat, desto besser ist das daraus geprägte Geld, und umgekehrt; das Gepräge aber zeigt den Werth einer Münze an, welchen sie in dem Staate haben soll, der sie hat prägen lassen. Außer den Gränzen desselben wird sie nur nach ihrem innern Gehalte geschätzt.

Eine Mark reines Gold oder Silber heißt eine **feine Mark**; wird es aber mit anderm Metalle vermischt, so nennt man es eine **rauhe Mark**. Das Gold bekömmt z. B. in der Münze einen Zusätz von Silber, oder von Kupfer, oder von

Bey=

Beyden zugleich. Die Menge dieses Zusatzes bestimmt in jedem Staate der Münzfuß, welcher überhaupt die Regel ist, nach welcher ein Staat das Geld ausmünzet.

Das Verhältniß des Silbers zum Golde ist zwar im Allgemeinen wie Eins zu Vierzehn oder Fünfzehn; aber im Handel und Wandel ist es in verschiedenen Staaten und zu verschiedenen Zeiten verschieden.

Was das eigentliche Münzen oder Ausprägen des Geldes anbetrifft, so kommen dabey folgende Arbeiten vor: Zuerst wird das Gold und Silber gereiniget, wenn man es bey angestellter Probe nicht ganz rein findet. Hierauf wiegt man es ab, und legiert es nach der Regel, so, daß z. B. auf eine Mark Gold, welches vermengt werden soll, 18 Karat reines Gold, und 6 Karat Kupfer gerechnet werden. Nun schmelzt man das Metall in Schmelztiegeln, und zwar das Kupfer zuerst, und setzt alsdann zu dem geschmolzenen Kupfer das Gold hinzu. Ist die Masse zusammengeschmolzen, so nimmt der Münzwardein mit dem Löffel Etwas heraus, und probirt es, ob es richtig legirt worden ist. Sodann wird es in Zaine (Stangen) geformt, wozu man gewöhnlich eiserne Formen von verschiedener Größe hat, worein man zu jeder Münzsorte besondere Stangen gießt, welche dann ungefähr die Dicke haben, daß man

die

die zu prägenden Platten gleich heraus schneiden kann. Und um diesen Stangen die gehörige Gestalt und Gleichheit zu geben, werden sie noch auf einer Maschine, welche das Streckwerk heißt, gezogen.

Auf einer andern Maschine, das Durchschnittswerk genannt, werden die Zaine ausgestückelt, d. i. in runde Platten zerschnitten. Damit diese nun das von dem Münzfuße bestimmte Gewicht bekommen, so werden sie vom Justierer ausgeglichen. Dieser sitzt vor einer Wage, wo in der einen Schaale eine vollwichtige Münze von der Sorte, die geprägt werden soll, liegt, und auf die andere legt er nun eine Platte nach der andern; was zu schwer ist, befeilt er, und was zu leicht ist, wirft er zurück, damit es wieder eingeschmolzen werde.

Sowohl durch das Legiren, als durch die bisherige Behandlung überhaupt hat das Metall seinen Glanz, und sein Ansehen verloren, und um ihm dasselbe wieder zu geben, werden die Platten geglühet, in einer Brühe von Salz und Weinstein gekocht, mit Kohlenstaub in einer Tonne, oder in einem Sack von Zwillig gescheuert, und in kupfernen Becken über einem Ofen getrocknet. Bey dem Prägen bedient man sich fast überall einer Art von Presse, welche der Anwurf heißt. Es ist nämlich auf einem Klotze der Unterstempel

von

von gutem Staale befestiget, er ist rund, und genau so groß, als die Münze, und auf seiner Oberfläche ist die eine Seite der Münze eingegraben. Ueber demselben schiebt sich durch Balken zwischen Pfosten der stälerne Oberstempel herab, welcher genau auf den Unterstempel paßt, und die andere Münzseite enthält. In dieser Maschine erhält die Platte auf beyden Seiten zugleich ihr Gepräge. Diejenige Seite, auf welcher das Wappen, Sinnbild, oder die Schrift geprägt ist, heißt der Revers; die Bildseite aber der Avers. Grobe Münzsorten werden auf dem Kräuselwerke besonders gerändelt. Allen Abgang in der Münze (Krätze) sammelt man von Zeit zu Zeit, reinigt ihn, und schmelzt ihn wieder ein.

Medaillen, oder Schaumünzen (Denkmünzen) vorzüglich die Medaillion (große Medaillen) werden meistens gegossen. Sie werden aber nicht in der Münze, sondern von einem Medailleur verfertigt.

Gewinnung des Eisens aus seinen Erzen.

Das beste und brauchbarste Eisen ist das geschmeidige, welches sowohl kalt als glühend seine Zähigkeit behält; allein, die meisten Erze liefern ein brüchiges Eisen.

Nach der Verschiedenheit der Erze richtet sich auch die Bearbeitung derselben in den Eisenhütten. Und es ist bey Anlegung einer solchen Anstalt eines der ersten Geschäfte, den Gehalt und

die Beschaffenheit der Erze zu prüfen, und sie gehörig zu sortiren.

Die einfachste Art, das Eisen auszuschmelzen, ist die, welche vor mehr als tausend Jahren von unsern Vorfahrern ausgeübt wurde, und deren sich noch itzt hin und wieder Privatpersonen, die auf ihren Gütern mit dem Eisenhüttenrechte beliehen sind, bedienen. Es wird nämlich auf einer kleinen Anhöhe ein rundes Loch zum Schmelzen, und am Fuße dieser Anhöhe ein ähnliches Loch zum Ablaufen der Schlacken in die Erde gegraben. Beyde Löcher sind ausgemauert, und oben an dem Schmelzloche befindet sich ein doppeltes Gebläse, welches vom Wasser getrieben wird. Wenn nun geschmolzen werden soll, so erwärmt man einige Stunden zuvor das Schmelzloch mit glühenden Kohlen, schüttet alsdann auf dieselben eine Schlicht gepochter Eisenerze, hierauf wieder Kohlen, und so wechselweise, bis ein Haufen von Kohlen und Eisenerzen an vierzig Fuß hoch über dem Schmelzloche liegt, und nun unterhält man das Feuer, so lange es nöthig ist. Dieß wird ein Luppenfeuer genannt. Man erhält zwar dadurch ebenfalls gutes Eisen; aber die Anstalt ist gar nicht ökonomisch, da das Feuer in freyer Luft brennt, und also lange die Kraft nicht hat, wie in Oefen, es werden daher viele Kohlen verschwendet, und die Eisenerze doch nicht rein ausgeschmolzen. Statt dieser unvortheilhaften Einrichtung kamen in den eigentlichen Eisenhütten die

sogenannten Blauöfen auf, welche zwölf bis sechszehn Fuß hoch, und drey Fuß breit sind. Sie erhielten ihren Namen davon, weil man in denselben ein reines, blaues Eisen ausschmelzen konnte. Nur die Unbequemlichkeit haben sie, daß sie nicht zugleich auch zur Verfertigung gegossener Waaren dienen. Man sieht sie daher auf Eisenhütten fast gar nicht mehr, sondern nur noch bey Gewehrfabricken, und ähnlichen Anstalten. Dagegen sind itzt ihrer großen Vortheile wegen die hohen Oefen allgemein eingeführt. Sie haben eine Höhe von zwanzig bis dreyßig Fuß, und eine doppelte Mauer, vier bis sechs Ellen dick. In diesen Oefen werden die Eisenerze geschmolzen, nachdem sie vorher geröstet (doch nur die, welche viel Schwefel und Arsenik enthalten, bey andern ist das Rösten schädlich) gepucht, gewaschen, und mit Zuschlägen vermischt worden sind. Auch ist es eine gute Vorbereitung der Eisenerze zum Schmelzen, wenn sie eine Zeitlang der Wirkung der freyen Luft ausgesetzt werden.

Bemerkt man nun, daß der Heerd des Ofens von geschmolzenem Eisen voll ist, so läßt man es durch eine Oeffnung desselben, welche während dem Schmelzen mit Leim und Kohlengestübbe verstopft war, herausfließen, und leitet es in eine von Sand gemachte Rinne auf die Erde; wo es die Gestalt eines halben Cylinders annimmt. Die Schlacken, woraus man an einigen Orten in Formen von Sand Dachziegel macht, fließen nach dem Eisen heraus,

 worauf

worauf die Oeffnung in dem Heerde, oder das Auge wieder verstopft, und von neuem geschmolzen wird.

Dieß ist nun der erste Grad der Reinigung, welcher das Roheisen liefert. Es pflegt aber bey den Eisenschmelzhütten auch zugleich eine Gießerey zu seyn, wo man Oefen, Kanonen, Mörser, Bomben, Kugeln und allerhand Gefäße in thönerne Formen gießt.

Man schöpft alsdann das geschmolzene Eisen gleich aus dem Schmelzofen mit einer Kelle heraus, und gießt es in die Form. Wenn das Eisen aber schlecht war, so ist auch dergleichen gegossene Waare brüchig und spröde.

Das kaltgewordene Roheisen zerbröckelt unter dem Hammer, und läßt sich also durch die Schmiede, Schlößer und andere Eisenarbeiter in keine Form bringen. Es würde daher zu Gefäßen und Werkzeugen nicht zu bilden seyn, wenn man es nicht unter dem Eisenhammer, oder Stabhammer geschmeidiger zu machen wüßte. Aus den Schmelzhütten kömmt daher das Roheisen auf den Eisenhammer, wo es auf dem Frischheerde durch Verfrischen, d. i. durch Schmelzen und Hämmern, Schweißen und Ausschmieden von allen schlackigten Theilen gereinigt, und dichter gemacht wird. Nach dem ersten Schmelzen in den Schmelzhütten kömmt es zwar nicht wieder in einen vollkommenen Fluß, wird aber doch zu einer weichen, breyartigen Masse, daß es hinlänglich gereiniget werden kann. Zugleich wird es nun in eine bequemere Form gebracht, indem

man es zu Stangen in verschiedener Größe schmiedet. Diese Arbeit heißt Eisenstabschmieden, und das so bereitete Eisen, Stabeisen, welches von den Eisenarbeitern zur weitern Verarbeitung aufgekauft wird. Das zur Schifffahrt bestimmte Eisen, die großen Bänder zu den Fässern, u. s. w. bereitet man größtentheils auch auf dem Eisenhammer, und nennt dieses Geschäft Reckschmieden. Deßgleichen werden daselbst von den Ankerschmieden Anker verfertiget, davon einer wohl 7000 Pfund wiegt; es sind aber hiezu in den Seestädten meistens besondere Anstalten.

Das Stabeisen ist zur Verfertigung der feinen Eisenwaaren noch nicht geschmeidig, und gut genug; daher pflegt man aus dem Roheisen noch eine bessere Sorte Eisen zu machen, die man Osemund nennt, die aber wegen der mehrern Mühe auch theurer ist, als das Stabeisen.

Aus dem Roheisen bereitet man ferner auf dem Blechhammer das Eisenblech. Woraus man bekanntlich allerley Sachen macht, unter andern verschiedene niedlich lackirte Arbeiten, als Kaffeebretter, Tabacksdosen, u. s. w.

Die verzinnten eisernen Löffel werden aus Stabeisen geschmiedet.

Den Eisendrat verfertiget man von den feinen Osemundstäben, dieser dient wieder nicht nur vielen Handwerkern als Hilfsmittel in ihren Arbeiten; sondern es werden auch mancherley besondere Kunstsachen daraus gemacht, als Nähnadeln, Spicknadeln,

Hacken, u. s. w. Um die Haarnadeln gegen den Rost zu verwahren, werden sie mit einem Firniß überzogen.

Das Eisen selbst wird zu mancherley Gebrauch theils in Fabricken, theils in einzelnen Handwerkern verarbeitet. Man hat z. B. Gewehrfabricken, Kaffeemühlenfabricken, u. s. w. Von Handwerkern nennen wir nur den Huf- und Waffenschmied, den Schlosser, u. s. w. Eine üble Eigenschaft hat das Eisen an sich: es rostet nämlich in freyer Luft von den wäßrigen Dünsten, wodurch es nach und nach ganz verzehrt wird. Gleichwohl ist der Rost auch nützlich. Man kann ihn zur rothgelben Farbe in der Malerey gebrauchen. Man nennt ihn auch Eisenkalk, Eisenohr. Eisenrostflecke in der Wäsche betröpfelt man mit zwey bis drey Tropfen Salzgeist, und wäscht sie alsdann mit bloßem Wasser vollends aus.

Verrostet Eisen, in Bier gelegt, giebt eine Eisenschwärze, die der Färber und Schuster zum Schwärzen des Leders gebraucht. Vom aufgelösten Eisen erhält man eine schöne blaue und schwarze Farbe; es färbt auch das Glas blau.

Wenn man Eisen versilbern will, muß man es vorher mit Zinn, Kupfer, oder Meßing überziehen. Ein mit vielen brennbaren Wesen genau gereinigtes Eisen heißt Staal. Er unterscheidet sich von dem Eisen durch seine größere Härte und Sprödigkeit, durch leichtere Flüßigkeit im Feuer, und dadurch, daß er dem Roste nicht so ausgesetzt ist. Man erhält ihn auf doppelte Art: entweder durch Schmelzen, oder durch Cementiren.

Die Veränderungen, welche mit dem Eisen sowohl bey dem Schmelzen, als Cementiren vorgehen, bestehen darinn, daß die unmetallischen Theile herausgetrieben, die metallischen dichter zusammengebracht, und der brennbare Stoff darinn vermehrt wird.

Man pflegt den Staal mehr, oder weniger zu härten, je nachdem man ihn zu diesem oder jenem Zwecke bestimmt hat. Das gewöhnlichste Mittel dazu ist, daß man ihn heiß im kalten Wasser ablöscht; je heißer der Staal, und je kälter das Wasser ist, desto härter wird derselbe. So härtet man staalerne Federn, indem man sie rothglühend macht, im Wasser abkühlt, mit Talg beschmiert, und so lange über das Feuer hält, bis es eingezogen ist. Zuletzt glüht man sie noch einmal im Sande ab. Man kann ihm aber auch seine Härte eben so stufenweise wieder nehmen, wenn man ihn heiß macht, und alsdann langsam erkalten läßt; war er völlig glühend, so verliert er seine Härte ganz.

Die berühmtesten Staale sind, der feine englische, und der damascenische, von dem letztern werden die türkischen Säbelklingen verfertiget. Alle Arbeiten von gewässertem, und mit Gold- oder Silberfiguren ausgelegtem Staale heißt man damascierte Arbeit. Im Karlsbade werden schon vortreffliche Sachen von dieser Art gemacht; doch kommen sie den türkischen nicht ganz bey.

Sonst werden theils in Fabricken, theils von sogenannten Staalarbeitern verschiedene Galanteriewaaren verfertiget, wozu man aber nicht sowohl

wirklichen Staal (weil er zu spröde seyn würde) als vielmehr feines, geschmeidiges Eisen nimmt, und demselben durch geschickte Politur das glänzende Ansehen des Staals giebt. Dahin gehören Schnallen, Lichtscheeren, Degengefäße, u. s. w.

Eine große Bequemlichkeit gewährt uns der Staal durch die Eigenschaft, daß er, mit einem Steine zusammengeschlagen, Feuer giebt. Diese Eigenschaft gründet sich auf seine Fähigkeit leicht zu schmelzen, und zu glühen: denn die Funken sind nichts Anders, als Stückchen Staal, welche durch den heftigen Schlag losgerissen, und glühend werden. Man hat Feuerzeuge, die nach Art einer Sackpistole eingerichtet sind.

Auch besitzt Eisen und Staal herrliche Heilkräfte, besonders in den Krankheiten, die von Nervenschwäche entstehen.

Die mineralischen Quellen und Gesundbrunnen erhalten ihre stärkende Kraft auch meistens vom Eisen; daher man sich mit demselben künstliche mineralische Wasser machen kann.

Register

über das

Mineralreich.

Einleitung.

Mineralien. Seite 5
Bestandtheile derselben. 7
Erden. 7
Kalkerde. 8
Schwererde. 8
Talkerde. Sieh Bittererde. 8
Bittererde. Sieh Talkerde. 8
Thonerde. Sieh Alaunerde. 8
Alaunerde. Sieh Thonerde. 8
Kieselerde. Seite 8
Salze. 9
Saure Salze. 9
Vitriolsäure. 9
Salzsäure. 9
Flußspatsäure. 9
Laugensalze. 10
Pflanzenlaugensalz. 10
Stoffe, brennbare. 10
Metalle. 10
Metall, edle. 11
Metall, unedle. 11
Quecksilber. 11
Kupfer. 11

Eisen. Seite 11
Bley. 11
Zinn. 11
Zink. 11
Wismuth. 11
Spießglas. 11
Arsenik. 11
Kobold. 12
Nickel. 12
Braunstein. 12
Uranit. 12
Kennzeichen v. denselben. Innerliche. 7 Aeußerliche 12 und 16.
Farbe der Mineralien. 12
Zusammenhang der Mineralien. 12
Härte der Mineralien. 13
Halbhärte. 13
Weiche. 13
Geschmeidigkeit. 13
Biegsamkeit. Seite 13
Zerreiblichkeit. 13
Abfärbendes Wesen. 13
Gestalt, äußere, der Mineralien. 13
Eigenschaften der Mineralien nach ihrer äußern Gestalt. 13
Gestalten, besondere, der Mineralien. 14
Gestalten, regelmäßige, der Mineralien. 15
Oberfläche der Mineralien. 15
Glanz der Mineralien. 15
Bruch der Mineralien. 15
Bruchstücke der Mineralien. 15
Durchsichtigkeit der Mineralien. 15

Systematische Eintheilung der Mineralien.

Erste Klasse. Erd- und Steinarten.

Erstes Geschlecht. Kieselarten.

Diamant. Seite 19
Krysolith. 19
Rubin. 20
Topas. 20
Beryll. 20
Quarz. 21 Rosenrother ebenda.
Hornstein. 22
Kalzedon. 22
Krysopras. 22
Achat. 23
Hyazinth. 19
Granat. 20
Saphir. 20
Smaragd. 20
Schörl. 20
Amethyst. Seite 21
Feuerstein. 22
Karniol. 22
Kieselschiefer. 22

Zweytes Geschlecht. Thonarten, welche vorzüglich die Thon- und Alaunerde enthalten.

Thon. 23 Gemeiner ebenda. Verhärteter. 24
Porzelanthon. 23
Thonschiefer. 24
Gelberde. 25

Berg-

Bergseife. Seite 25
Basalt. 26
Feldspath. 27
Chlorit. 28
Trippel. 28
Thonerde, reine. 23
Schieferthon. 24
Brandschiefer. 24
Grünerde. 25
Steinmark. 25
Jaspis. 25
Walkerde. 26
Pechstein. 27
Glimmer. 27
Hornblende. 28
Wetzschiefer. 28

Drittes Geschlecht.

Talkarten,

oder Erden und Steine, welche die Talk- oder Bittersalzerde vorzüglich enthalten.

Talk. 29
Serpentin. 29
Stralstein. 30
Speckstein. Seite 29
Asbest. 30

Viertes Geschlecht.

Kalkarten.

Erden und Steine, die vorzüglich aus Kalkerde bestehen.

Bergmilch. 31
Kalkstein. 31
Kalksimter. Sieh Tropfstein. 32
Stinkstein. 32
Flußspath. 32
Kreide. 31
Kalkspath. 31
Tropfstein. Sieh Kalksimter. 32
Mergel. 32
Mergelschiefer 32
Gyps, Alabaster. 33
Gyps, krystallisirter 33
Leberstein. 34
Braunstein. 34
Apatit. —
Borait. —

Fünf-

Fünftes Geschlecht.

Schwerartig.

Schwererde, oder Witherit. Seite 34
Schwerspath. —
Granit. 35
Gneus. 36
Sienit. —
Hornblendschiefer —
Glimmerschiefer. —
Thonschiefer. 37
Kieselschiefer. —
Quarz. —
Serpentin. —
Porphyr. —
Porphyrschiefer. —
Trapp. —
Mandelstein. —
Schieferthon. —
Alaunschiefer. —
Dichter Walkstein. —
Stinkstein. —
Mergel und Schiefer. —
Sandstein. 38
Breccie, oder Trümmerstein, Nagelfluß 2c. 39

Anhang.

Erste Klasse.

Vulkanische Gebirgsarten.

Laven. Seite 40
Bimsstein. —
Vulkanische Asche —
Traß. —
Versteinerungen. 41

Zweyte Klasse.

Salze.

Vitriolische, welche die Vitriolsäure enthalten.

Vitriol. 41
Alaun. 42
Bittersalz. —
Salpetersäure. Salze, welche Salpetersäure enthalten. 42
Salpeter. 42
Kochsalzsäure, Salze, welche die Salzsäure enthalten. 43
Steinsalz. —

Sal=

Salmiak. Seite 43
Mineralalkali. —

Dritte Klasse.

Brennbare Mineralien.

Erd = und Bergöl. 44
Erdpech. —
Steinkohle. —
Bernstein. 45
Honigstein. —
Schwefel. —
Graphit oder Reißbley —
Torf. —

Vierte Klasse.

Metalle.

Gold. 46
Golderz. —
Platina. 47
Silber, gediegen. —
Arsenikſilber. —
Hornerz. —
Glaserz. —
Rothgüldenerz. 48
Weißgüldenerz. —
Kupfer, gediegenes. 48
Kupfer = Glaserz. —
Buntkupfererz. 48
Kupferkies. —
Weißkupfererz. 49
Fahlerz. —
Kupferschwärze. —
Rothkupfererz. —
Ziegelerz. —
Kupferlasur. —
Malchit. —
Kupfergrün. —
Olivenerz. —
Eisen — gediegenes. 50
Eisenstein — magnetischer. —
Eisenglanz. —
Eisenglimmer. —
Rotheisenstein. —
Brauneisenstein. 51
Eisenocker. —
Eisenstein, thonartiger. —
Eisenstein, talkartiger. —
Raseneisenstein. —
Eisenerde, blaue. 52
Eisenerde, grüne. —
Eisen = oder Schwefelkies. —
Staalkies. —
Haarkies. —
Leberkies. —

Eisen=

Eisenstein, spathiger S. 53
Zinnstein. —
Zinnkies. —
Bleyglanz. 54
Bleyschweif. —
Bleyerz. —
Bleyerde. —
Quecksilber, gediegenes. 55
Amalgama, natürliches. --
Quecksilber, Hornerz. —
Quecksilber, Lebererz. —
Zinober. —
Wismuth — gediegener. 56
Wismuthglanz. —
Wismuthocker. —
Zink, galmeyerdiger. —
Blend. 57
Spießglas, gediegenes. —
Spießglaserz. —
Kobalt. 58
Spießkobalt. —
Glanzkobalt. —
Erdkobalt. —
Kobaltblüthe —
Kobaltbeschlag. —
Arsenik, gediegener. —
Arsenikkies. 59
Arsenikkalk. Seite 59
Rauschgelb. —
Braunstein, grauer —
Braunstein, schwarzer. —
Braunstein, rother. —
Braunstein, weißer. —
Nickel. 60
Kupfernickel. —
Nickelocker. —
Wasserbley. —
Schwermetall. —
Scherl. —
Schwerstein. —
Wolfram. 61
Uranit. —
Uranitocker. —
Uranitspath. 61
Uraniterz. —
Uebersicht, kurze der Gebirgskunde. 62
Gewinnung, allgemeine der Mineralien. 63
Reinigung derselben. 64
Von der Benutzung, Gewinnung und Verarbeitung einiger Mineralien insbesondere.
Benutzung der verschiedenen Thonarten. 65
Brand-

Brandstein. Seite 66
Gemeine Töpferwaaren. 71
Fayanz. 73
Porzellain. 75
Kalk- und Gypsbrennerey. 78
Glas. Seite 82
Salzsiederey. 86
Schießpulver. 89
Münzkunst. 92
Gewinnung des Eisens aus seinen Erzen. 91

BENE
MERITIS

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Anfangsgründe der Naturgeschichte

Bd.: 3

München 1794

H.nat. 5 b-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074448-8
VD18 80054064